A MAGYAR NÖVÉNYNEMESÍTÉS HELYZETE ÉS FELADATAI

SOMOS ANDRÁS lev. tag

A növénytermesztés fejlesztéséről szóló minisztertanácsi határozat megállapítja, hogy növénytermesztésünk színvonala a felszabadulás óta állandóan emelkedik. Az emelkedés azonban sokkal lassubb ütemű és ennek következtében a termelés önköltsége jóval magasabb, mint a fejlett mezőgazdasággal rendelkező államokban. Különösen nagy növénytermesztésünk elmaradottsága az élenjáró Szovjetunió növénytermesztéséhez viszonyítva. Az ötéves népgazdasági terv egyik főfeladata a mezőgazdasági termelés elmaradottságának felszámolása. Ezért legfontosabb termesztett növényeink termésátlagát az eddigieknél jóval magasabbra kell emelnünk. A kitűzött célok eredményes megvalósítása érdekében a minisztertanács külön rendeletet adott ki a növénytermesztés fejlesztéséről az 1950—51 évre. Az említett rendelet azt a feladatot állítja a mezőgazdaság dolgozói elé, hogy 1951 végére az állami gazdaságokban 35%-kal, a termelőszövetkezeti csoportokban 25%-kal, az egyénileg dolgozó parasztoknál 10%-kal emeljék a termésátlagokat, az 1949. évi termésátlagokhoz viszonyítva.

A Magyar Dolgozók Pártja II. kongresszusának javaslata alapján elfogadott módosított ötéves terv szerint a mezőgazdaság termelési értékét az eredeti ötéves tervben megállapított 42%-os növekedéssel szemben 1954-re legalább 50—55%-kal kell emelni 1949-hez viszonyítva. Ez másszóval azt jelenti, hogy pl. az eredetileg 8,5 q-ra előirányzott országos búza-termésátlagokat, 10—11 q-ra, a 130 q-ra előirányzott cukorrépa-termésátlagokat 154—170 q-ra kell emelnünk.

Az előttünk álló feladatok eredményes megoldása érdekében javítanunk kell az eddigi agrotechnikai eljárásokon és gondoskodnunk kell új, az eddigieknél magasabb termőképességű és jobb minőségű fajták kinemesítéséről.

Mostani kongresszusunk összehívásának célja, hogy megállapítsuk növénynemesítésünk eddigi eredményeit, feltárjuk munkánk hiányosságait és megállapítsuk ötéves tervünk hátralévő időszakának tennivalóit a növénynemesítés terén.

Ötéves tervünk első két évének befejezése után megállapíthatjuk, hogy növénynemesítőink túlnyomó része komoly munkát végzett. Határozott erő-

feszítéseket tettek legfontosabb növényeinknél mutatkozó hiányok mielőbbi felszámolásálására. Az Országos Fajtaminősítő Tanács a közelmultban megtartott első minősítő ülésén értékelte a termesztésben levő fajtákat és javaslatot tett a kormányzat felé a legjobbak termesztésbe vételére és a legroszszabbak kizárására. A Tanács határozata értelmében jelenleg 73 törzskönyvezett és elismerésre alkalmas mezőgazdasági növényfajta van az országban. Igaz ugyan, hogy ezek közül soknak a nemesítése még a felszabadulás előtti időkre esik és csak kisebb részüket állították elő felszabadulás után. A jegyzék áttanulmányozása után azt látjuk, hogy elsősorban a cukorrépa, tavaszi árpa, napraforgó, kukorica nemesítésében haladnak szépen nemesítőink. Az új fajták közül elsősorban említést érdemel Sedlmayr Kurt növénynemesítő Rózsaszínű Béta takarmányrépa-fajtája, amely nemcsak a hazai kísérletekben múlta felül a legtöbb kísérleti állomáson a többi fajta hozamát, hanem külföldön is. Így pl. Svájcban, Ausztriában szintén kimagaslóan jó eredményeket értek el vele. A hazai eredmények szerint kat. holdanként 15—25%-kal több szárazanyagot adott a kísérletekben szereplő legjobb répafajtáknál.

A Sedlmayr Kurt által vezetett sopronhorpácsi kísérleti gazdaság K91 cukorrépa hibridje tavaly és idén is jelentékenyen felülmúlta holdankénti cukorhozamban a jelenleg termesztésben levő fajtákat.

A kisvárdai kísérleti gazdaság vezetője — Teichmann Vilmos — a felszabadulás óta kb. 25 burgonyaklónt állított elő, amelyek értékesebbeknek mutatkoznak az eddigi termesztett fajtáknál. Így pl. a Rózsa-típusú klónok 20—25%-kal többet teremnek a Gülbabánál. A sárgahúsuak 25—30%-kal jobb termőképességűek, mint az Ella.

Komoly eredményeket ért el a kísérleti gazdaság a fehérvirágú csillagfürt nemesítésében is. Az új fehérvirágú csillagfürt-fajta gyakorlatilag alkaloidmentes és a jobbminőségű homokon és erdőségi talajokon termőképesebb a sárgavirágúnál. A Szovjetunió után egész Európában ez a legjobb fehérvirágú édes csillagfürt fajta.

A búzanemesítésben is kezdenek feltűnni az új, jóminőségű fajták. Így pl. a martonvásári Növénytermelési Kutató Intézet K118 búzatörzse kb. 20%-kal termett többet a bánkuti búzánál. A nagyobb termőképességen kívül a szalmája is erősebb, ami a gépi aratás munkájának megkönnyítése céljából rendkívül fontos. A karcagi kísérleti gazdaság új búzatörzseinek lisztminősége tavaly és idén is felülmulta az összes jelenleg termesztett magyar búzafajták lisztminőségét.

A kukoricanemesítésben főleg heterózisfajták előállítása terén értünk el komoly eredményeket. Berzsenyi-Janosits László 1948 óta 11 heterózis kukoricafajtát állított elő, amelyek 1950-ben több mint 20%-kal multák felül a régi fajták terméshozamát.

Ugyancsak jó eredményeket ért el a heterózis kukoricafajták nemesítése terén Papp Endre, a martonvásári Növénytermelési Kutató Intézet kutatója is.

Az általa előállított hibridek 10—20%-kal multák felül a legjobb fajtahibrideket.

A honosítás alatt álló növények közül elsősorban a gyapotról kell megemlékeznünk. A székkutasi Gyapottermelési Kutató Intézet új gyapottörzsei főleg koraiságukkal tűnnek ki. Vannak olyan törzsek, amelyek 10—14 nappal korábban érnek a nemesítésükhöz felhasznált külföldi fajtáknál, ami azt jelenti, hogy azoknál 2—4-szer több gyapotot érlelnek be a fagyok beálltáig.

Jó úton halad a kenaf és a kokszagiz nemesítése is. Mindkettőnél sikerült már a kiindulási anyagnál jobb hibrideket kapni.

További fejlődés tapasztalható a micsurini nemesítési módszerek alkalmazásában is. Nemesítőink közül egyre többen sajátítják el azokat az alapvető módszereket, amelyeknek segítségével feladataikat könnyebben oldhatják meg. A felszabadulás utáni első években inkább csak érdekességből dolgoztak ezekkel a módszerekkel, ma már állandóan fokozódó eredménynel alkalmazzák őket. A vegetatív hibridek pusztán kíváncsiságból való előállításának a korszaka kezd tünőben lenni. Nemesítőink zöménél egyre határozottabb formában érvényesül a véletlenen alapuló mendelista módszerek helyett a tervszerű micsurini módszer felhasználása. Így pl. a sopronhorpácsi kísérleti gazdaságban megkezdték a ciklikus polihibridizációt. Martonvásáron a szelektív, szabad megtermékenyítés révén előállított hibridek szelekcióját már az első nemzedékben megkezdik.

A kukorica heterozismenesítésénél tapasztalt kedvező eredmények hatására egyéb növényeknél is megkezdték a heterozisfajták előállítását. Így pl. Martonvásáron a lucerna, Fertődön és Kompolton a kender heterozisfajták nemesítését kezdték meg.

Lelley János, a kompolti kísérleti gazdaság nemesítője és vezetője új búzakasztrálási módszert dolgozott ki, amellyel sokkal rövidebb idő alatt végezhető el a kalászok kasztrálása, és ezáltal a búza szabad megtermékenyítését lényegesen eredményesebbé tette. Módszerének lényege, hogy a pelyvaleveleket nem vágja el ollóval, hanem a portokokat csipesszel szétzúzza.

Egyre nagyobb lesz azoknak a nemesítőknek a száma, akik szükségesnek tartják nemesített fajtáik részére kidolgozni a megfelelő agrotechnikai módszereket. Rájöttek arra, hogy a nemesített fajták a termesztés során csak akkor tartják meg a nemesítő telepen kialakított jó tulajdonságaikat — amelyekkel a régebbi fajtákat felülmulják — ha a termesztésük a nemesítőtelep környezeti viszonyaival azonos körülmények között, ugyanolyan agrotechnikai módszerekkel történik.

Azok a nemesítők, akik a Micsurin—Liszenko-féle agrobiológia alapvető törvényeivel tisztában vannak és tudják, hogy a növény és környezete állandó kölcsönhatásban van egymással, nem tévesztik szem elől a fajta előállításakor az optimális tenyészfeltételek biztosítását sem. Ennek megfelelően, amikor száraz vidékek részére u. n. „szárazságálló" fajták kinemesítése a feladatuk, azzal egyidejűleg dolgozzák ki az illető fajta legalkalmasabb talajművelési, trágyázási

és ápolási módszereit is. Hasonlóképpen kell cselekedniök, ha az öntözött területek részére nemesítenek ki új fajtákat.

Az új nemesítési és agrotechnikai módszerek tanulmányozása során kiterjedten foglalkoztak nemesítőink a magyar gabonafajták jarovizációs igényeinek tanulmányozásával. Különösen jó eredményeket ért el ezen a téren a fertődi kísérleti gazdaságban Beke Ferenc és Csizmadia Antal, akiknek sikerült jarovizációval az »U 130«-as búzafajta termését 34%-kal növelni.

Jó munkát végzett nemesítőink nagyrésze a pótbeporzás termésfokozó hatásának megállapításában. A kísérleti telepeken beállított pótbeporzási kísérletek eredményei szerint a kukorica termése 8—12%-kal növelhető. Ez a 2 millió kh kukorica termésénél mintegy 1½ millió q termésnagyobbodást jelent.

Hogy az agrotechnika milyen mértékben hat ki egy-egy fajta termőképességére, azt legjellemzőbben a nyári vetésű burgonyával végzett kísérletek eredményeivel lehet bizonyítani. Így pl. Debrecenben a nyári ültetésű Gülbaba burgonya 75%-kal, Keszthelyen 78%-kal termett többet a tavaszi ültetésűnél.

Tovább javult a folyó évben a nemesített fajták szaporítási hálózata is azzal, hogy a folyó év tavaszán törvényesen is szabályoztuk a fajtaminősítés módszerét. Az országos fajtaösszehasonlító kísérletek lebonyolítása céljából 30 fajtakísérleti állomást állítottunk fel. A kísérletek szakszerű központi irányítására a Földművelésügyi minisztérium az Országos Vetőmagvizsgáló Intézetben külön fajtakísérletező osztályt szervezett. Ennek az évnek a tavaszán alakult a Növényfajtaminősítő Tanács, amelynek feladata a nemesített fajták értékelése.

A nemesítői munka megfelelő elismerése céljából a Növényfajtaminősítő Tanács 3—15 000 forintig terjedő jutalmak kiosztását javasolta a nemesítők között. Elkészült ebben az évben a nemesített vetőmagvak szaporítására és nemesítésére vonatkozó rendeletszabvány is. A nagyobb növénynemesítő intézetek és telepek a nemesített vetőmag szaporításával járó munkák ellenőrzéséhez külön kutatót kaptak. A következő évtől kezdve minden egyes telepen a vetőmag szaporítása ezeknek a kutatóknak az ellenőrzésével történik.

Mint a fentiekből is látható, kormányzatunk minden támogatást megad a növénynemesítő intézeteknek, hogy munkájukat minél eredményesebben végezhessék. Az intézetek és telepek korszerű felszerelése szűntelenül folyik. A kísérleti gazdaságok területének megfelelő nagyobbítása nagyjában és egészében befejeződött. Nagyon sok segítséget kapunk e téren is a Szovjetuniótól. A közelmultban tanulmányozta hosszabb időn át egy főleg nemesítőkből álló küldöttség az ottani mezőgazdasági kísérleti intézeteket és nemesítő telepeket. Ez a tanulmányút komoly segítséget nyujt növénynemesítőinknek a micsurini nemesítési módszerek elsajátításában mutatkozó nehézségek leküzdéséhez. Ehhez járul még az a segítség, amelyet a Szovjetunió nemesített fajtáinak

átadásával, valamint a tudományos módszerek és egyéb nemesítési és agrotechnikai eredmények ismertetésével foglalkozó könyvek, szakcikkek rendszeres megküldésével nyujt.

A felsorolt eredmények nem szabad, hogy elbizakodottá tegyenek bennünket. Ha alaposabban körülnézünk munkaterületünkön, akkor csakhamar meglátjuk azokat a hiányosságokat is, amelyek még jócskán fellelhetők növénynemesítésünkben. Elegendő csak egy pillantást vetnünk a Növényfajtaminősítő Tanács által összeállított fajtajegyzékre és máris láthatjuk, hogy olyan fontos növényfajokból, mint pl. az őszi búza, a rozs, vagy az őszi árpa, vagy az ipari növények közül a kender és a len, alig vannak új fajtáink. Nem jobb a helyzet a takarmánynövények nemesítése terén sem, holott jól tudjuk, hogy állattenyésztésünk fejlesztése elsősorban takarmánynövénytermesztésünk fejlődésének a függvénye. A pillangósok között alig található néhány hazai nemesítésű lucerna és lóherefajta. Hazai nemesítésű baltacim fajtánk szintén nincs, pedig a jövőben valószínűleg hazánkban is sokkal nagyobb területen tudjuk a füvesforgók gyepes szakaszaiban a baltacimet felhasználni, ahogyan azt a Szovjetunióban is láttuk. A pázsitfűfélék nagyobbarányú nemesítése még csak a kezdet kezdetén van és az eddigi eredmények egyáltalán nem mondhatók kielégítőknek.

Sok a pótolnivaló még a kertészeti növénynemesítés terén is. A felszabadulás óta csak a paradicsomnemesítésben értünk el számottevő eredményt. A többi zöldségféle nemesítése még kezdeti stádiumban van. A gyümölcsnemesítésben Porpáczy Aladár ért el komoly eredményeket a dió, alma, szamóca és szeder-málna hibridek előállításával.

A Szovjetunió növénynemesítő intézeteinek látogatása során alkalmunk volt összehasonlításokat végezni az ottani módszerek és nemesítőink módszerei között. Az összehasonlításból megállapíthattuk, hogy a felszabadulást követő hatodik évben alaposabban kellett volna megismernünk és ennek megfelelően a gyakorlati nemesítésben alkalmaznunk a micsurini nemesítési módszereket.

A heterozisnemesítés, fajtán belüli és fajták közötti szabad beporzáson alapuló keresztezés, valamint a hibridek irányított felnevelése révén egyrészt a növényi szervezetek fellazítása, másrészt a fellazított szervezetek új tulajdonságainak ilyen környezetben való örökletessé tétele nemesítőink között a gyakorlatban még nem nagyon terjedt el. Nemesítőink egy része még mindig nem érti a Micsurin—Liszenko-féle agrobiológia lényegét. A nemesítést még mindig a régi mendelista-morganista módszerekkel próbálják végezni és a szülők összekeresztezése után legtöbbször ölbetett kézzel várják a kívánt kombinációk megjelenését. Mennyire másképpen dolgoznak a szovjet nemesítők. Így pl. Bukaszov a leningrádi VIR burgonyanemesítési osztályának vezetője, amikor elmondotta, hogyan állították elő a betegségeknek és fagynak ellenálló burognyafajtákat, az volt az érzésünk, hogy ez az ember úgy alakítja a növények tulajdonságait, mint a szobrász vésőjével a követ. Az új fajták előállításánál egy-

formán igénybeveszik sok esetben a generatív és vegetatív hibridizálás módszereit, továbbá a növények szakaszos fejlődési törvényszerűségeinek ismeretében a külső tényezők megfelelő változtatásával befolyásolják a növények növekedését és fejlődését és ezzel is hozzájárulnak a meglazított állományban az új tulajdonságok gyors kialakításához.

Növénynemesítési munkánknak még egy lényeges hiányosságára szeretnék rámutatni. Ez abból adódik, hogy nemesítőtelepeink még csak rövid ideje helyezkednek el az ország jellegzetes termesztési tájai szerint. Ennek következtében eddig nem sikerült rendszeresen biztosítanunk az egyes tájak fajtáinak saját körzetükben való nemesítését. A Szovjetunióban nagyon hangoztatták minden nemesítő intézetben, hogy a fajtát éppen a micsurini biológia törvényszerűségeinek ismeretében leendő termesztési körzetében kell előállítani. Olyan esetben, amikor a nemesítőtelep körzetén belül különböző klímájú és talajú területek is vannak, a telep kutatói az eltérő tulajdonságokkal rendelkező alkörzetben végzik az új fajták előállítását. Ilyen esetben a nemesítéshez szükséges területet egy-egy nagyobb kolhoz területéből hasítják ki. A kolhoz dolgozói elvégzik a nemesítéssel járó összes technikai munkákat. Legtöbbször külön brigád áll a nemesítő rendelkezésére. A nemesítésnek ez a módja a szovjet tapasztalatok szerint rendkívül eredményes. A fajta kinemesítése után nem kell attól félnünk, hogy az más vidékre kerül és ennek következtében a nemesítő telepen mutatkozó jótulajdonságok, amelyek a fajta értékét jelentik, elvesznek. Ez azonban csak az egyik előnye ennek a nemesítési módnak. Nem kisebb az az előny sem, amely a nemesítő káderek ilyen módon való neveléséből adódik. A nemesítő mellé beosztott brigád dolgozói legtöbb esetben rövid idő alatt elsajátítják a nemesítés és magtermesztés minden technikai módszerét. Ezenkívül a téli időszakban rendszeres iskolai képzésben vesznek részt és néhány év leforgása alatt közülük igen sokan mint képzett nemesítők folytatják tovább munkájukat részben saját kolhozuk nemesítő és magelszaporító telepén, részben pedig a kutatóintézetekben vagy egyetemeken.

A nemesítésnek ez a módja a legteljesebb mértékben biztosítja a tudomány és a gyakorlat közötti állandó kapcsolatokat. A gyakorlat minden problémáját a nemesítő maga azonnal a helyszínen tanulmányozhatja. Így munka közben is lehetősége van a mutatkozó hibák és hiányosságok kiküszöbölésére vagy a megszűntetésükhöz szükséges intézkedések haladéktalan megtételére.

E téren a mi nemesítőink még az első próbálkozásokat sem tették meg. Pedig ma már egyre nagyobb azoknak a termelőszövetkezeteknek a száma, amelyek túl vannak az átszervezéssel járó nehézségeken és a mi szövetkezeti tagságunk is örömmel csatlakozna az ilyen irányú munkához. Itt az ideje, hogy hazánkban is megkezdjük a népies nemesítést.

Liszenko rendkívül nagy jelentőséget tulajdonít a kolhozokban folyó nemesítő és kísérletező munkának. Még 1937-ben a »Jarovizácija« c. szovjet

folyóiratban »Kolhozlaboratóriumok és agrártudomány« című cikkében ezzel kapcsolatban a következőket mondja : »Tudományos kutatóintézeteink állomásain intézeteink csak a kolhozlaboratóriumokkal szoros, elválaszthatatlan összhangban végezhetik a szokásos mezőgazdasági eljárások gyors kiértékelését és csak velük karöltve dolgozhatják ki az újakat, alkalmazkodhatnak a körzetekhez. Ilymódon támogatják és fejlesztik egyre gyümölcsözőbben az agrártudományt ... Ebből a nézőpontból kell mezőgazdasági tudományunk valamennyi ágának munkáját elbírálnunk.«

Természetesen nemcsak nemesítőink az okai annak, hogy a micsurini biológia módszerei hazánkban még nem váltak olyan széles rétegek előtt ismertté, mint ahogyan erre szükség volna. Nyilvánvalóan felelőség terheli e tekintetben a Tudományos Akadémia Biológiai és Agrártudományi Osztályát is, amely nem nyujtott elegendő segítséget nemesítőinknek az idealista weissmannista-morganista genetika maradványainak felszámolásához. Az alapszabályzat pedig világosan megszabja az Akadémia feladatait. Ebből megállapíthatjuk, hogy osztályunk legfőbb feladata a biológia és agrártudományok megfelelő fejlesztésével hathatós segítséget nyujtani dolgozó népünknek a népgazdasági feladatok megvalósításában. További feladatunk a biológiai és agrártudományos ismeretek terjesztésével tervszerűen közreműködni dolgozó népünk műveltségi színvonalának emelésében. Bár igaz, hogy az osztály fennállása óta rendeztünk növénynemesítőink részére hathetes továbbképző tanfolyamot, jelenleg pedig egyéni tanulással egybekapcsolt vitanapok rendezésével igyekszünk hozzájárulni a téves ideológiai nézetek felszámolásához, a marxista-leninista ideológia alapján álló micsurini szovjet agrobiológia terjesztéséhez. Azonban ezek a viták sok esetben túlságosan elméleti síkon mozognak, távol állnak a mindennapi élet gyakorlati problémáitól és éppen ezért nem is olyan eredményesek, mint amilyeneknek lenniök kellene.

A nemesítési munkánkban mutatkozó hibák és hiányosságok fő oka, hogy nemesítőink egy része sem ideológiailag, sem szakmailag nem képezi magát kellőképpen. Ennek következtében egyesek még ma is próbálkoznak olyan témák választásával, amelyeknek nincs gyakorlati jelentőségük. Az is előfordul, hogy másutt már megoldott problémát is felvesznek tervükbe. Ha nagyobb figyelemmel kísérnénk a külföldi irodalmat, ilyen hibákat nem követnénk el.

A mélyebb biológiai tudás és az ebből eredő átfogóbb szemlélet hiányával magyarázható, hogy egyes nemesítők a feladatok megoldása közben nem tudják s ennek következtében nem is törekszenek a végeredmény kialakítását előidéző hatótényezőket megismerni és az okok ismeretében befolyásukat tudatosan irányítani.

Egyes telepeken az új szovjet nemesítési módszerek ismeretének hiánya miatt a nemesítés helyett csak vetőmagszaporítást végeznek és ennek következtében nem is tudnak új fajtákat adni a mezőgazdaságnak.

Hiányok vannak az orosz nyelv ismerete körül is. Nemesítőink közül eddig csak kevesen sajátították el annyira az orosz nyelvet, hogy a szovjet irodalmat eredetiben tanulmányozhassák. A szovjet nemesítési irodalom viszont olyan nagy mennyiségben adja a szakkönyveket és cikkeket, hogy azok rendszeres lefordítása magyar nyelvre nem végezhető el. A fordításra kerülő munkák lefordítása és a lefordított szövegnek akár csak sokszorosított formában a nemesítőkhöz való juttatása aránylag hosszadalmas és ennek folytán nem alkalmas arra, hogy nemesítőink a legújabb eredményeket azonnal felhasználhassák gyakorlati munkájukban.

Az irányító szervek (MKK) jelenleg nem tudnak még eleget foglalkozni az intézetek és nemesítő telepek szakmunkájának ellenőrzésével, ennek következtében a mutatkozó hibák kiküszöbölése legtöbbször csak késedelmesen történik meg.

Sok hiányosság van még a fiatal kutatók kiválogatása és munkába állítása körül is. Igen sokszor nem a legalkalmasabb személyek kerülnek a nemesítő telepekre, ami szintén késlelteti az eredményes, jó munkát.

Nem volna értékelésünk helyes, ha a nemesítők és a termelő üzemek (szövetkezetek, állami gazdaságok) között mutatkozó gyenge kapcsolatok miatt csak a nemesítőket okolnánk. Természetesen nekik kell elsősorban megtalálni szövetkezeti parasztságunkkal a megfelelő kapcsolatot, hogy a gyakorlat kívánságait közvetlenül kaphassák a termesztőktől, a nemesítésben elért eredményeket pedig ugyanakkor a legrövidebb időn belül átadhassák a gyakorlatnak.

A szovjet tapasztalatok és a mi eddigi tapasztalataink tanulságai azt mutatják, hogy a tudományos eredményeknek a gyakorlat számára való gyors átadását megfelelő központi irányító szerv nélkül nehéz megvalósítani. Ennek megfelelően a Földművelésügyi Minisztérium Mezőgazdasági Kísérleti Központjában a közelmultban létesült egy önálló osztály, amelynek többek között a tudományos eredményeknek a gyakorlatba való átadása is feladata lesz. Reméljük, hogy az újonnan szervezett osztály nagymértékben hozzájárul az e téren mutatkozó hiányosságok mielőbbi felszámolásához és közreműködésével lehetővé teszi a nemesítők és termesztők közötti eddigi laza kapcsolatok rövid időn belüli elmélyülését.

Végül szükségesnek tartom e helyről is felszólítani termelő parasztságunkat, hogy közeledjék kutatóink felé. Szervezzék meg és tegyék rendszeressé a nemesítőtelepek látogatását, mert egy ilyen helyszíni szemle alkalmával nagyon jó lehetőség adódik a nemesítés alatt álló új fajták és agrotechnikai módszerek helyszínen való megismerésére, valamint a termelőmunkájuk során felmerülő kérdések megvitatására. Közös erővel, egymást támogatva kövessünk el mindent, hogy nemesítő telepeink és kísérleti intézeteink ugyanolyan sűrűn látogatott telepei legyenek dolgozó parasztságunknak, mint ahogyan a szovjet kolhozparasztok látogatják a körzetükben levő növénynemesítő intézeteket

és telepeket. A Szovjetunióban tett tanulmányútunk során nem egy helyen mondották a meglátogatott intézetek vezetői és munkatársai, hogy évente tízezres tömegek tanulmányozzák telepeik munkáját.

Megvizsgálva növénynemesítésünk jelenlegi eredményeit és hiányosságait, a mutatkozó hibák gyors kiküszöbölése céljából a következő területeken kell javítanunk eddigi munkánkon:

1. Fokozott mértékben gondoskodnunk kell növénynemesítőink ideológiai képzéséről. Jó növénynemesítő a marxista filozófia és a dialektikus materializmus ismerete nélkül nem lehetséges.

2. Az ideológiai képzéssel párhuzamosan gondoskodnunk kell a Micsurin—Liszenkoi agrobiológiának az eddiginél sokkal alaposabb megismeréséről. Ezzel együtt meg kell tanítanunk nemesítőinket a legújabban kidolgozott szovjet nemesítési módszerek alkalmazására.

3. A szovjet irodalom eredetiben való olvasásának elősegítése céljából lehetővé kell tennünk a növénynemesítők részére speciális nyelvtanfolyamok indítását.

4. A gyakorlati élettől való elszakadás megakadályozása céljából minden nemesítőtelep és annak valamennyi munkatársa tartson állandó kapcsolatot termelő parasztságunkkal — főleg a szövetkezetek dolgozóival — szervezzenek minél több gyakorlati bemutatást az új fajták és termesztési módszereik széleskörű ismertetésére.

5. A Tudományos Akadémia Biológiai és Agrártudományi Osztálya fokozottabb mértékben gondoskodjék a nemesítők részére tudományos viták rendezéséről. Nyujtson hathatós segítséget az új módszerek elterjesztésében és az ezek bevezetésénél mutatkozó hiányosságok kiküszöbölésében.

6. Végül, az egészséges fejlődés ütemének gyorsítása végett sokkal gyakrabban éljenek nemesítőink a kritika és önkritika lehetőségeivel. A hibákat bátran feltáró viták a leghatékonyabb eszközei a hiányosságok gyors kiküszöbölésének.

A mondottakban igyekeztem vázolni növénynemesítésünk jelenlegi helyzetét és feladatait. Szeretném, ha beszámolóm a kongresszus előadásaival egyetemben hozzájárulna növénynemesítésünk fejlődési ütemének meggyorsításához és az itt mutatkozó nehézségek gyors kiküszöböléséhez. A kongresszus jó munkája segíteni fogja felemelt 5 éves tervünk növénytermesztési feladatainak mielőbbi maradéktalan megvalósítását és ezen keresztül szocialista mezőgazdaságunk építésének gyors befejezését.

ADATOK ÉS EREDMÉNYEK FAJOK MÁS FAJJÁ ALAKULÁSÁRÓL

HAVASS GÉZA

A Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi osztálya az elmult nyáron felkért, hogy ezen a növénynemesítői gyűlésen fajkutatási tapasztalataimról előadást tartsak, hogy a növénynemesítők munkálataikat ebben az irányban is kiterjeszthessék.

Állami szolgálatom alatt növénynemesítéssel magam is foglalkoztam, sőt egyik bihari uradalom, — mely vidéken az ottani kendergyár számára a rostkendertermeléssel nagyobb területen állandóan foglalkozott, — a kendervetőmag nemesítésére felkért.

Olaszországban, ahol a kendert rosttermelés céljából szélesebb sorokban vetik mint nálunk, a vetőmagot úgy nyerik, hogy a kóró levágásakor a rostnak vetett kendernél, az erősebb töveket magnak lábon hagyják. A vetőmagnemesítésnél ennek módosított eljárását alkalmaztam.

A rosttermelésnél nálunk használt gabonatávolság helyett, 24 cm-es sorokban sűrűn vetett magkendernél az erőteljesebben fejlődött tövek magjait különválogatva, külön sorokba vetve, az egyenletesebben fejlődött törzseket, rostnak vetett módon tovább szaporítva és szelektálva, az államilag elismert és keresett »daruszigeti« kendervetőmagot nemesítettem ki.

Elmult négy évtizedes munkálataim azonban főképpen a mutációs fajváltozások körébe tartoznak, melyeket »1911—1951 éveken át végzett mutációs növénykísérletek eredményeinek összefoglalása« címen kívánok röviden ismertetni

Az akkori Állami Kender- és Lentermelési Szakintézetnek budapesti kísérleti telepén 1911. év tavaszán elvetett Medicago lupulina csírázó magvaiból tömegesen keltek mutáció útján Trifolium pratense növények. Mivel a faj átalakulásánál a csírázó magvakat ért, fagypontig terjedő hirtelen hőváltozás játszott láthatólag szerepet, amihez a mag származása is valószínűleg hozzájárult, a további néhány hasonló, alacsony hőfokú csíráztatásnál fajváltozás ugyan nem történt, de abnormális levél és nyélhasadások voltak észlelhetők. További kísérletek alacsony hőmérséklettel jégtartány hiányában, folytathatók nem voltak.

Az 1911. évet követő 13 év alatt számos fajváltozást észleltem kísérleteimnél, különböző családokba tartozó növényeknél, melyeket 1924. június 6-án

pünkösdkor az ausztriai és magyar növénynemesítők Győrött tartott vándorgyűlésén ismertettem.

A későbbi években olyan kísérleti növényeknél voltak fajváltozások tapasztalhatók, melyeknek magvai más helyről, vidékekről származtak, mint ahol a kísérlet beállítása történt. Így pl. a Felvidéken termett Trisetum flavescens magjaiból melegházban kelt palántái közül, szabadban több növény egyes rügyeiből Poa pratensis latifolia fejlődött. Egy vasúti töltés északi oldalának felső részéről Szegeden gyűjtött Poa pratensis magvakból, laboratóriumban nedves talajban vetve, Poa trivialis növények tömegesen keltek. Száraz, napos, homokos talajon vetett Poa trivialis magvaiból kelt s egy év mulva átültetett egyes növényeknél, rügymutáció útján, Poa pratensis jött létre. A budapesti mészköves Gellérthegy oldalán termett Aegilops cylindrica magjából, Szegeden meleg, homokos talajon, hosszú szálkás Aegilops triunciata jött létre, melynek termőhelye a déli tengerpartvidék. Budapesten, a Hármashatárhegyen gyűjtött Trifolium montanum magjaiból, lent a lapályon, szobatenyésztésnél Trifolium resupinatum faj származott, melynek termőhelye a meleg Délvidék. Budapesten a Sashegy lábainál, egy helyen több Trifolium resupinatum növényről gyűjtött — mutáció útján létrejött gyenge magterméső növények lehettek — kevésszámú elvetett sötétlila magjaiból egy Trifolium campestre jött létre, hasonló színű lila magvakkal. A többi magból fél méter magasra nőtt, jól elágazott Trifolium resupinaum egyedek fejlődtek, melyek bőven virágzottak, de a terméketlen virágok magot nem hoztak. A sötétlila magú, mutáció útján létrejött Trifolium campestre magjából, Trifolium micranthum, szintén a melegebb Délvidéken tenyésző növény, származott, de magjai nem a normális sárgák, hanem sötétlila színűek voltak, s így a Trifolium resupinatum magjainak lila színét két fajváltozáson keresztül örökölték. A szikes talajokon termő Trifolium angulatum magjaiból, homokos talajon vetve, Trifolium hybridum faj jött létre.

E néhány példából látható, hogy az eltérő áthasonító klimatikus, táplálkozási és talajviszonyoknak szintén fontos szerepük van a mutációs fajváltozásoknál. Ezt mutatták szerző által 20 év előtt végzett és több éven át folytatott búzakísérletek, mikor távoli világrészek és országokból származó puhaszemű, tarkalászú Triticum vulgare tavaszi búzákból, az Alföldön állandó őszi vetésnél, szakállas búzák, továbbá a tavaszi keménymagú Triticum durum, Triticum turgidum var. mirabile fajokból, puhaszemű Triticum vulgare állandó fajok jöttek létre. Az idegenből származó magvak elvetése után, már szórványosan felléphetnek fajváltozások, de erre tömegesen a második, harmadik generáció után számíthatunk, mint azt a Triticum turgidum keményszemű angol búzánál tapasztaltam, melynél az egész állomány, nagyobb elszaporító területen, hirtelen Triticum vulgare szakállas fajjá változott át Szegeden. Az ilyen mutációk létrejötténél gyakran a magvak, a szálkák színe is megváltozott, mint az egyik Triticum durumból előállott négyféle Triticum dicoccum-nál is megtörtént.

A tavaszi kétsoros árpából állandó őszi vetésnél, ha egyes növények áttelelnek, őszi vetésű négysoros árpafajok jöhetnek létre.

Szerző több évtizedes kísérletei tehát igazolták, hogy a hely, vetési idő, talajnedvességi állapot, hőmérsékleti változások, vagyis a külső környezeti viszonyok állandó megváltozása hozza létre nemcsak a modifikációkat, de a nagyarányú mutációs fajváltozásokat is.

Meg kell itt említenem, hogy mintegy 20 év előtt a szakirodalomban (Zeitschrift für Pflanzenzüchtung) megjelent ivari búzakeresztezések szerint a Triticum dicoccum, spelta, polonicum, durum, turgidum és vulgare különböző keresztezéseiből az F_2 generációkban, a szülőktől elütő olyan mutációs fajok is származtak, mint saját kísérleteimnél, mely utóbbiak kizárólag a környezet hatása alatt jöttek létre.

Így Triticum durum x vulgare fajjal adott a vulgaren kívül : Triticum compactum, spelta és turgidum fajokat. A Triticum turgidum x vulgare fajjal, vagy megfordítva adott a szülők faján kívül : Triticum compactumot. A Triticum polonicum x spelta fajjal adott a szülők faján kívül : Triticum dicoccumot. A Triticum polonicum x vulgare fajjal és megfordítva, a szülők fajain kívül adott : Triticum compactumot.

Ellenben a Triticum durum keresztezése : Turgidum dicoccum és speltafajokkal, továbbá a Triticum vulgare x durummal, — a Triticum turgidum x dicoccummal, — a Triticum dicoccum x speltával, — a Triticum spelta x vulgare fajjal, csak hasadást mutatott.

Mindezekből arra lehet következtetni, hogy úgy a tisztán környezeti hatások, mint a keresztezésekből eredő ingerhatások, a létrejövő azonos fajátalakulásokat, a belső tényezőkkel együtt, bizonyos törvényszerűséggel irányítják.

A keresztezés nem fajalkotó tényező, mint azt az utódokon fellépő hasadások mutatják. Előfordulhat ugyan, hogy a keresztezésből is más, a szülőktől teljesen elütő, állandó faj jöhet létre mutáció útján, mint például az oltásos keresztezésnél, mikor a szerző kísérleteinél Prunus cerasifera var. myrabolana csemetére oltott Prunus armeniaca nemes törzsből, Prunus domestica subspecies oeconomica és Prunus domestica subsp. initicia származott. Ezeket a vegetatív keresztezésből előállott mutációkat nem a szülők anyaga, hanem a környezet hatása alatt (nedves talaj—) maga a keresztezés ténye hozta létre.

Mivel a szerző a fajátalakulásokat főképpen a klimatikus viszonyok megváltozásánál tapasztalta, ezért ily irányban folytatta négy évtizeden át kísérleteit. Az 1951-ik év tavaszán azonban azt tapasztalta, hogy nem szükséges idegen helyről származó magvakkal végezni a kísérleteket, mert magasabb hőhatásnak alávetett, helybengyűjtött Trifolium repens magból Trifolium hybridum var. elegans Savi, a déli melegebb vidékeken termő faj jött létre.

A hőkezelésnek kitett magvak fajuk szerint, több hétig is elheverhetnek a talajban kikelés nélkül. Magvak nagy százaléka ki nem kel a keményebb héj és a magasabb hőhatás következtében, ami a csírázásra általában kedvezőtlen, ha nem jár közben hősüllyedéssel is.

Magasabb hőhatásnál érdekesen viselkedett a Papaver somniferum, a kék mák. A kikelt növények aprónövésűek maradtak. A tenyészládában alig érték el a május 15—június 15. tenyészidő alatt a 15—20 cm magasságot. A tokok borsónagyra fejlődtek csak. Több, még kisebb virágbimbó ki sem nyílott. A szabadba kiültetett növények is csak fél méter magasságot értek el. A tokok bab, mogyoró és diónagyságúvá fejlődtek, de azért tele voltak kissé apróbb mákszemekkel. Autogam növény, mely éjjel nyílott, s másnap már elhullatta szirmait.

Az idei kísérleteknél, magasabb, 48—50 C° hőhatásnál, hasonlóan viselkedett a Cannabis sativa, a 4 méter magasra növő nemesített kender, amely szeptember 20.-november 25. tenyészidő alatt, alig 30 cm magasságban, a szár negyedik csomójánál már virágzásnak indult és bizonyos rendellenességet is mutatott. A szár csomóinál a rendes két átellenes levél helyett a negyedik csomónál 3 fejlődött s utána a levelek váltakozó állásba mentek át s hónaljukban a bimbóknál a háromágú bibe is látható volt.

Ilyen rövidtenyészidejű kenderekre »Mi az oka a kender korai virágzásának?« már évekkel ezelőtt a »Köztelek« 1917, Magyar Róna 1933. évi szaklapokban megjelent cikkeimben rámutattam. Egyes években a gyenge olasz vetőmagterméskor, megbízhatatlan eredetű vetőmagot adtak ki a kenderkóró-feldolgozógyárak a termelőknek, amiből azután az alacsony kórótermés miatt, tömeges bírósági perek származtak.

A tenyészidő a két kísérletnél felényire megrövidült. A növények is alacsonyabbak maradtak a kevesebb tápanyagfelvétel következtében. Ha ezt a gyapotnövénynél is el lehetne érni, a virágzás és tokképződés normális lefolyása mellett (?) és a hazai viszonyok között a májusban szabadban elvetett gyapotmag után fejlődő, nitrogénben szegény, káliban hiányt nem szenvedő talajon, a kevés elágazást mutató cserjéken a tokok szeptemberben felpattanva már beérnének, elsőrendű gyapotrostra lehetne számítani.

Egyiptomban a gyapottermelésben Észak-Amerika és India után az évi 7 millió q gyapottermelésével a harmadik helyen áll, de a rost minősége amazokét felülmulja. A kat. holdankénti tiszta rosttermés 4—5 q. Észak-Amerikában 150—200 kg.

Ha a gyapotnövény 7—8 hónapos tenyészidejét a fenti módon sikerülne 5 hónapra megrövidíteni és a régebben istállótrágyázott nitrogénben szegény talajokon 50—60 cm-es fészektávolságban 2—3 növényt hagyva s fészkenként csak 10—15 szabadban felpattanó tokot nyerve, akkor évről-évre hazánkban

is biztosítani lehetne a gyapottermelést a kat. holdanként elérhető 100—150 kg tisztarosttermésssel.

A folyó kísérleteknél alkalmazott módszerem szerint az állandóan nedves itatóspapír közé helyezett érett magvak, amint a csírázás megindult apró, páros cserepekbe kerülnek. Az egyik összehasonlító normális *N*, a másik hőkezelésnek alávetett *K* jelzésű. A melegágyi rostált megnedvesített humusztalajt fél órán át sterilizálás céljából, gőzölgő hevítésnek vetjük alá. A kezelés alá kerülő magvak cserepeit házilag készíthető zárt csíráztató keménypapír dobozba helyezzük! A villanyárammal (40-es égő) hevített be és kikapcsolható dobozban, a kezelés alá vett csírázó és fejlődő növények naponta pár órán át 45—47 C°-ig emelkedő és csökkenő hő mellett 3—4 héten át vannak kitéve a hőhatásnak; innen nagyobb cserepekbe, majd később a fejlődés előrehaladtával tavasszal szabad földbe jutnak, úgy a kezelt, mint a normálisan fejlődő növények.

A növényeknél előforduló rendellenességek, monstrositások, a fajok megváltozásánál tapasztalhatók. Ezek az általában hasadáson alapuló rendellenességek a szárakon, levélnyeleken, leveleken, virágrészeken lépnek fel, melyeket a megváltozott környezethatásokból eredő, lassú belső változások okoznak. Ide tartoznak a virágzatok, virágok ellevelesedése, apró virággombok, a virágzati helyeken levelek fejlődése, gyér virágképződés, a virágok sterilitása, szárak elvékonyodása és elszalagosodása és hasonló degenerációs jelenségek.

A fajok átöröklődése az állandó változatlan környezetben akadálytalanul történik. Virágos növények fejlődése az elvetett magból indul ki. A faj a magban még nincs meghatározva. A faji tulajdonságok a növény fejlődése folyamán alakulnak ki az állandó környezethatások alatt s a termésben, a magban összpontosulnak s öröklődnek át. A magból kikelt virágos növény fejlődése a vegetációs időszak alatt rügyeket, leveleket, elágazásokat fejleszt s bizonyos idő mulva a virágzás és szaporodás állapotába jut, vagyis mikor a módosult levelekből virágrügyek, ezekből zöld csészelevelek, színes szirmok, termő és porzók alakulnak ki, megtermékenyülvén termést, magot hoznak.

A faji tulajdonságok átöröklése azonban csak akkor van biztosítva, ha a termés, az elvetett mag ugyanazon állandó körülmények közé kerül, mint amilyenek között létrejött. Az átöröklés ezen alapszik. Amint azonban a külső körülmények állandóan jelentékenyen megváltoznak, a csírázó, praemutáción áthaladó magból vagy rügyből fejlődésnek indult növényben olyan további belső változások mennek végbe, melyek a megváltozott viszonyoknak felelnek meg, vagyis a növény életének fenntartása érdekében, lehetőleg alkalmazkodik az új körülményekhez. Ha ez sikerül, úgy már közeli ivadékaiban, rügyeiben, más fajnak ad életet, ellenkező esetben elpusztul. Természetesen vannak kozmopolita, a külső hatásokra nem reagáló növényfajok is.

Minden növényfaj olyan éghajlat alatt tenyészik legjobban, mely vidék területének átlagos évi középhőmérséklete fajának megfelel. Ennek igazolására

szolgáljon alábbi példa. Előzőleg már részletesen ismertettem, hogy egyik 1950. évi kísérletemnél a Szegeden gyűjtöt Trifolium repens magjából magasabb hőmérsékletnél, mutációs úton, a melegebb Délvidéken termő Trifolium hybridum var. elegans Savi keletkezett. Ennek természete nagyon hasonló a Trif. repenséhez, de mégis Trif. hybridum fajváltozat s a két faj kereszteződésének is lehetne tartani.

A mutációs növény magjait 1951. év augusztus elején elvetvén, azok egy hét alatt kikeltek. Egy hónapos korban a második hármas levél is kifejlődött. A levélkék közepén halvány fehér folt volt látható, amely később erősbödött. A levélkék fonákja fényes. A jelek szerint a növények a Trif. repens fajhoz tartoznak.

Dr. Jávorka Sándor múzeumi főigazgató a neki beküldött mutációs növényemet herbáriumi vizsgálatainál a Trifolium repens alakkörébe tartozónak vélte, de megjegyezte, hogy a Magyar Nemzeti Múzeum növénytárában vannak olyan Trif. repens példányok is, melyek a korcsherével (Trif. hybridum) való kereszteződésre utalnak, de ezek még nincsenek leírva. Szerinte a beküldött növényem levélkéi is némileg emlékeztetnek ilyen hybridféleségre.

Dr. Jávorka megállapítását elfogadom s magam is már előzőleg megjegyeztem, hogy növényem nagyon hasonló a Trifolium repenshez, de mégsem az, mert megvan benne már a Trif. hybridum jelleg és bizonyos mértékig a szürkezöld levelek rombus alakja, féloldalanként mintegy 40 érrel a hybridumi faj leveleinek rajznélkülisége, a zölderes hosszú tűhegyes pálhák, tehát a két faj között álló középalak, de nem keresztezésből származott növény, amely a nem kellő hosszú ideig tartó magas hőhatás hiányában, nem alakulhatott át teljesen Trif. hybridummá. A Trif. repens faj tulajdonságaiból ezért több maradt benne, amit a gyors faji visszaalakulás is mutat.

Ebből a faji visszaalakulásból az látható, hogy a szegedi alacsonyabb átlagos hőmérsékleti viszonyok a Trif. hybridum elegans természetének nem felelnek meg s e növény itt nem is található szabadban. A Trif. repensből itt mesterségesen magasabb hőmérsék mellett létrejött középfaj mutációs növénye, az itteni alacsonyabb átlagos hőmérséklethez alkalmazkodva, már az első generációs magvaiból Trif. repens fajt hozott létre. A tenyésziđő alatt, ha állandó magasabb hőmérséklet érte volna az anyanövényt, akkor a szerzett tulajdonságokat átörökítette volna az utódokra is.

A növényt szárcsomókból vegetatív úton tovább szaporítva, a fiók-növények az anyanövény tulajdonságait valamennyien megtartották további fejlődésük folyamán is.

Ezek után érthető, hogy régebbi, leírt kísérleteimnél, a más éghajlati viszonyok között tenyésző Trifolium badium magjából a mi viszonyaink között Trif. campestre, Trif. resupinatum egy magjából szintén Trif. campestre fejlődött mutáció útján, míg utóbbi többi magjaiból Trif resupinatum növények kel-

tek ki ugyan, de ezek steril virágai magot nem hoztak, a nem idevaló faj természetének nem megfelelő külső körülmények között. Ezzel magyarázható az, hogy más országbeli és vidéki, nálunk nem tenyésző növények, egyes magasabb hőmérsékletű években hirtelen feltűnnek, de később nyomuk vész. Az ilyen növényeket botanikusaink ma is behurcolt növénynek tekintik.

A természetben növényfajváltozások állandóan végbemennek, mert a külső körülmények is többé-kevésbbé folyton változnak. Nem figyeljük őket állandóan, s így nem is vesszük észre az átalakulásukat, amelyek észrevétlenül, leggyakrabban a föld mélyében, lassu benső átalakulás után, hirtelen jutnak napvilágra. Ha akad értelmes egyén, aki szerencsés véletlen folytán ilyen megváltozásra felfigyel, a kutatás és tudomány szolgálatára állhat e téren.

Alábbiakban egy, nemcsak biológiai, de nemesítői szempontból is érdekes és tanulságos, véletlenül tudomásomra jutott esetet ismertetek, amikor a learatott búzatarlón visszamaradt búzagyökértörzsekből Avena elatior származott tömegesen, melynek híre akkor a Természettudományi Társulatba is eljutott.

Megjegyzem, hogy a fajváltozást nem magam, hanem egy 33 évi gyakorlattal bíró, a Természet iránt rajongó, mint írja, komoly intelligens uradalmi gazdatiszt tapasztalta. Beszéljen az alábbiakban ő maga, saját szavaival.

Rosos József uradalmi kasznár Heténypuszta, postafiók Dombovár, 1932. május 14-én, megkeresésemre hozzám intézett levelében, többek között szószerint alábbiakat írta:

»Mult év szeptember hó első napjain, midőn egy alkalommal a vezetésemre bízott gazdaság határát jártam, a gazdaságot 41 év óta szolgáló béresgazdánk, (ki a tarlószántásra felügyelt), markában több növényi hagymát tartva, azzal a fogas kérdéssel fordult hozzám, hogy tekintetes uram, mi »légyen« ez? Első tekintetre növényi betegségre, vagy állat által okozott sérülés következtében előállott rendellenességre gondoltam.

Jobban szemügyre véve a hagymákat, láttam, hogy azok az egyes learatott búzatövek gyökérnyakán hármasával elhelyezett, mint összefüggő gyöngyszemek sorakoznak, melyek átmérője 4—6 mm. Minden egyes hagymán 2—4 búzaszemhez hasonló rüggyel. Azt is láttam, hogy a búzatövek még nem szüntették be életműködésüket. Vizsgálat tárgyává tettem, hogy a 26 k. hold nagyságú búzatáblán mily nagyságú területen mutatkozik ezen jelenség. 320 négyszögöl összefüggő területen találtam ezen jelenséget, hol az összes búzatöveken mutatkozott a hagymaszerű gyöngysor és nem csupán elszórtan egyes növényeknél. Embereimmel átkutattam a táblát, de a 41 660 négyszögöl nagyságú területből sehol máshol nem találtuk fel azt, csupán az előbb említett 320 négyszögölön. Pár nap mulva, a gazdaság 540 kat. hold volt búzavetés területén, máshol is kerestük a hagymákat, de csak elhalt tarlót és száraz gyökérmaradványokat leltünk. Mivel a szóbanforgó táblát ezévi cukorrépa alá kellett elkészíttetnem, a hagymás búzatövekből két vesszőkosárral szedettem, annak

legnagyobb részét két, egyenként 20 m hosszú, egymástól 50 cm párhuzamos sorközbe és cca 10 cm növénytávolságra, konyhakertembe (szabad földbe) elraktam. A konyhakertbe elrakott hagymák 4 rügye hajtani kezdett, a hagymák pedig új hagymákat hoztak. Ezeknél a hármas gyöngyszemhez hasonló elhelyezkedés állandó maradt. Mire a decemberi hideg napok beálltak, a földfeletti hajtások egészen összefolytak a szomszédos növényekkel, 32 cm magasságot értek el és feltünően elbokrosodtak. Mult évi tarlómaradványokat már nem találtam, mivel a tarlórészek a buja növekedés folyamán lelöködtek. Január és március hónapok alatt 15—32 cm magas hótakaró fedte. Alig, hogy a hó olvadni kezdett, eszeveszett módon hajtott, sarjadzott és bokrosodott úgy a földalatti, valamint a földfeletti része. Most, hogy e sorokat írom a késői tavaszodás ellenére átlagosan 40 cm magas és rendkívül erőteljes. Nehezen várom kalászolását, hogyha egy általán kalászolni fog. Egy tőnél a kalászt mégis már hasban találtam.

Meg kell még említenem, hogy ahol a búzahagymákat leltük, a tábla enyhén teknőszerűleg (a környezeti résztől) bemélyedt volt. A mult évi búza általában, de emlékezetem szerint e helyen különösen gazdag volt és virágzás után erősen megdőlt.

Szerény véleményem szerint a vázolt jelenséget a helyi talajviszonyok váltották ki a búzából, mert megtörtént már, hogy a búzát valamely oknál fogva (jégverés, takarmányozás, üszög, stb.) zölden kaszáltuk és a búza újból kihajtott, de hogy a teljes érésben elszáradt búzát kihajtani láttam volna, gyakorlatban nem, de a szomszédos öreg tapasztalt gazdatársaim gyakorlatában sem fordult elő.

A búza fajtája kopasz francia búza (bon fermier), mely szomszéd gazdaságból 1917-ben vett 100 q kevert vetőmagból származott. Ennek vetéséből segítőtársaimmal a következő évben 100 kg-t szelektáltam, (a jól záródó, fejlett kalászú és legerősebb tövekből). A következő évben ezen elitbúzából már 16 q termésem volt, úgy hogy a harmadik évben a szükséges mennyiség felett rendelkeztem. Később folytattam ezen búza fagyállóságának fokozását azzal, hogy erősebb hideg teleken a búzáról a havat eltávolíttattam a gyengéb búzák kifagytak, míg a megmaradtak már az 1928/29. évi 30 fokos és ez évi hosszú —18, —19 fokos hideget is kibírták. Szóval ezen idegen búza nálunk csaknem meghonosultnak tekinthető. Mióta ezt termeljük, ezen búzafélesség adta nálam minden évben a legnagyobb termést. Fajsúlya 77—80 kg volt. 1918-ban egy 23 kat. holdas táblán volt a legnagyobb termésünk, amit búzával eddig elértünk, kat. holdanként 2214 kg szemtermés. Minden újabb favorizált Székács, Eszterházy, Bánkuti, stb. búzával folytattam összehasonlító kísérleti termelést, de viszonyaink mellett, ez mindig veretlen maradt. Így búzánk legkevesebb 18-ik utántermés.«

Eddig szól a gazdatiszt levele. Ugyanazon év nyarán felkerestem őt. A kérdéses növényeket pajtába behordva, csomókba állítva találtam. Csaknem

embermagasságot értek el, a későbbi megállapítás szerint, a franciaperje, Avena elatior fajhoz tartoztak.

Abban az időben, már 20 évi tapasztalataim után, részemről nem a mesék világába való tévedésnek, de a fajváltozást megtörténtnek elismertem. Ma pedig már 40 évi megfelelő hosszú tapasztalatok után, kultúrnövényeinknél is nemcsak véletlen, de kísérleti úton fellépett fajváltozásokat figyelhettem meg.

A »Szilva eredete« című ismertetésemben már rámutattam, hogy egyik egy évi tenyészidejű, vadontermő gyomnövényből, a Trifolium angulatum, sziki herével kísérletileg bevetett parcellán, az ősszel elszáradt tarlón néhány zölden tovább élő, azonos növényből, az évelő Trifolium hybridum, korcshere származott. Két másik közleményemben a »Trifolium hybridumból mutációs úton létrejött Trif. fragiferum, Trif. repens, stb.« 10/b képen és »Kísérleti adatok a keménymagú búza termesztéséhez« 4. sz. képen bemutattam egy évelő, Agropyron repens, tarackbúza érett, földalatt kúszó, ősszel elültetett szárrügyéből, kísérleti úton származott Triticum vulgare, puhaszemű búzánknak, igen hosszú szálkájú, vékony kalászát, mely alig 8—10 magot hozott csak, de a következő évben a tavaszi jellegű búza kalászaiban a magvak száma már elérte a 30-at. A magvak könnyen peregtek.

Egy harmadik esetnél, a Tiszameder vízétől néhány méternyire nyáron talált, erősen bokros ismeretlen fűfélét, — keskeny, néhány miliméter széles hosszú levelekkel, melyek sűrűn voltak fedve bársonyos szőrökkel — kiástam és az Alföldi Mezőgazdasági Intézet tenyészkertjében helyeztem el. A következő tavaszon a növény szélesebb, szőrvesztette leveleire és erős növekedésére felfigyelve, a növény erős szárakat hajtott, majd kalászolni kezdett s ezek rozs kalászok voltak. Éveken át kutattam a Tisza medrében talált növény után s hozzá hasonlót a Hordeum Gussoneanumban véltem fellelni. Ennek magról kelt növényei szintén keskeny, sűrűn szőrözött levelűek, nagyon hasonlók az Agropyron repens magról kelt növényeihez, de utóbbi később elveszti szőrözöttségét s csak az első levélhüvely van még szőrökkel borítva. További kísérletektől nem álltam el s ha nem is sikerül Secale cerealet kapnom, talán mégis valamely más fűfaj jöhet létre a Hordeum Gussoneanumból kísérleteimnél.

A most elmondottakról 20 évvel ezelőtt még említést tenni sem lehetett, mert a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók 1931-ben Budapesten tartott 41-ik vándorgyűlésén, hol a Trifoliumok fajátalakulásáról előadást tartottam, még azt is teljes hitetlenséggel fogadták, ami néhai dr. Szabó Zoltán egyetemi r. tanárnak a »Köztelek« szaklapban megjelent közleményében is megnyilvánult, de ezen nem is lehetett csodálkozni. Hiszen abban az időben tudomásom szerint egyedül magam voltam az, aki fajkutató munkával már két évtizede foglalkozott.

Azóta e téren is haladt a tudomány, mert hogy csak egy példát mondjak, — a búzafajok átalakulásainál a szovjet tudósok és kutatók Liszenko akadémikus vezetésével, — kutatásaimmal azonos mutációs fajváltozásokat értek el az

utóbbi években, sőt a belső átalakulásban levő búzafajok egyes kalászaiban — bizonyos vidékeken, s valószínűleg nem búzatalajokon, — egy-egy rozsszemet is találtak, melyekből fajilag átöröklődő tulajdonságú, fertilis mutációs rozsnövények fejlődtek.

A növénynemesítő munkában a mi viszonyaink között állandóan termesztett, bevált növényeknél, szerintem továbbra is a megfelelő vidék és talaj megválasztása mellett, a kiválasztás marad a követendő, célra vezető módszer. A kitűzött cél, mint fagyállóság, szárazságtűrés, rozsdaellenállás, tömeg és cukortartalom fokozása, a rost és kóróhozam emelése, maghozam az olajlennél, stb. gyorsabban elérhető a hazai fajtáknál, mintha idegenből származókkal kísérletezünk. A gabonafélék nemesítésénél a súlyt főképpen a szemátlagtermések emelésére helyezzük, mert a minőség az alföldi meleg klímánk alatt magától adódik.

Az idegenből hozzánk jutó, nálunk is termeszthető növényfajta, nem tartja meg ottani jó tulajdonságait. Idővel, mint mondják, degenerálódik, pedig csak a mi viszonyainkhoz alkalmazkodik. Az ilyen degenerált fajták közül a kívánatos, hasznos tövek kiválasztásával, az idegen származású növényeknél is megindulhat a nemesítés, mert ezek a természettel folytatott harcukban, már átestek, mint Darwin mondta a »struggle for life« problémáján. A többnyire számos kiesés után, a megmaradó ivadékokban az alkalmazkodás törvénye szerint az Élet győzött. Ez az élőszervezetek életpolitikája.

A fajkeletkezés-kutatás beállítása nemesítők munkáiba kívánatos, mert olyan növények juthatnak birtokukba, melyeknél bár nem számíthatnak Földünk mai viszonyai között valamely még nem létező, maradandó új faj előállítására, hanem már meglévőre, melynek tulajdonságai a helyi viszonyoknak talán jobban megfelelhetnek. Létrejönnek ilymódon gyomnövényekből hasznos kultúrnövények, s utóbbiakból értéktelen gyomnövények is. Mivel a véletlen útján előállított spontán variációk között, már a multakban is akadtak hasznos növények, annál inkább remélhetjük, hogy a tervszerűleg beállított fajkutatás, szintén hozhat létre olyanokat, melyek az emberiség szolgálatára állhatnak.

SZERZŐNEK IDEVONATKOZÓ MEGJELENT ÉS KÉZIRATOS MUNKÁI

1. Rendellenességek a közönséges kenderen (Cannabis sativa L. var. monophilla) 1916. Kísérletügyi Közlemények. XIX.

2. A hereféléken és más növényeken is előforduló azonos rendellenességekről. 1917. Botanikai Közlemények.

3. A fajok átalakulása és e téren szerzett tapasztalataim. 1924. Előadás az ausztriai és magyar növénynemesítők győri vándorgyűlésén.

4. Parthenogenesis és ivarváltozás egyes növényfajoknál. 1927. Kísérletügyi Közlemények. XXX.

5. Kísérleti adatok a keménymagú búza termesztéséhez. 1930. Kísérletügyi Közlemények. XXXIII.

6. Trifolium hybridumból mutáció útján lét.ejött Trifolium fragiferum, Trifolium repens és egyéb mutációk ismertetése. 1931. Kísérletügyi Közlemények. XXXIV.

7. Mutációs fajátalakuláson alapuló búzanemesítés. — Hogyan ismerhetjük fel a búzafajták őszi és tavaszi jellegét? — Mi az oka a kender korai virágzásának? 1931. Az orsz. mezőgazd. kiállítás kísérletügyi csoportjának ismertetője.

8. Havass Géza mutáció elmélete. (Válasz dr. Szabó Zoltán egy. r. tanár közleményére.) 1932. Köztelek.

9. A szilva eredete, 1940. Szerző kiadványa.

10. Nagyarányú fajmegváltozások létrehozása a növényeknél kísérleti természetes úton. 1951. Kézirat.

11. A környezet hatása a fajok megváltozásánál. 1951. Kézirat.

12. 1911—1951. éveken át végzett mutációs növénykísérletek eredményeinek összefoglalása. 1951. Kézirat.

HOZZÁSZÓLÁSOK

JÁVORKA SÁNDOR:

Havass Géza előadása a biológusok és genetikusok részéről a legnagyobb figyelmet érdemli. Olyan megfigyelésekről számol be, amelyek, ha mindenben helytállóknak bizonyulnak, az egész élővilág atalakulási lehetőségeit helyezik új megvilágításba.

Ezeket a megfigyeléseket az előadó már korábbi évtizedekben is közölte, tehát prioritással bírnak a Szovjetunióban legújabban kialakult felfogással szemben is. Ismerjük Karapetjannak és társainak, valamint Liszenko akadémikusnak legújabb ellenőrző kísérleteit és megállapításait arról, hogy a búzának kalászában néhány nemzedéken át ismételten rozsszemek fejlődtek, vagy arról, hogy a zab kalászaiban vadzab-hélazab szemeket is találtak. De ezeket a rendkívüli horderejű megfigyeléseket olyan ellenőrző kísérletek támasztják alá, melyek a régi evolúcionistákat is megnyugtathatják annál is inkább, mert a hélazab és a belőle származó abrakzab közti átmenetekről a weimari Haussknecht révén már 1885 óta van tudomásunk, a rozsot pedig több növényszisztematikus a búzafajok testvérfajának tartja és *Triticum cerealenak* nevezi, mások pedig a búzával való kereszteződéseit már 1875 óta figyelik, így mindezek a megfigyelések már erősen közelednek Liszenko megállapításaihoz. Csak röviden említem meg azokat az igen régi magyar megfigyeléseket, a búza metamorfozisát illetőleg, melyekkel Rapaics Rajmund ismertet meg bennünket az Agrártudomány hasábjain. És futólag említem meg Solms-Laubach és Borbás Vince megfigyelését, akik egy beteges pásztortáskának egészen más alakú becőketermését, mely néhány nemzedéken át tovább öröklődött, mutációs új fajnak, sőt új nemzetségnek tekintették.

Előadó szerint azonban például a *Medicago lupulinából* a csírázó magvakat ért hirtelen fagy következtében vöröshere, *Trifolium pratense* fejlődött. A *Trisetum flavescens* — aranyzab — magvaiból melegházban *Poa pratensis latifolia*, ebből viszont *Poa trivialis*, *Bromus inermis*-ből *Agropyron repens*, a *Trifolium montanum*-ból *T. resupinatum*. ebből ismét *T. campestre*, a *Trifolium repens*-ből *T. hybridum elegans*, ebből viszont *T. fragiferum* és *T. repens* nőtt. Rosos József megfigyelései szerint pedig a búzatarlón visszamaradt búzagyökerekből tömeges francia perje, *Arrhenatherum elatius* fejlődött.

A bemutatott növényanyag ugyan túlnyomórészt igazolja azokat a fajokat, melyekről Havass Géza beszél, de a növényanyag még nem döntő bizonyíték az egymásból való származás mellett. A *Trifolium fragiferum*, a *Trisetum flavescens*, *Arrhenatherum elatius* anyagát nem találom benne. Az *Aegilops* mellékelt példánya azonban egy érdekes kereszteződés az *Ae. cylindrica* és valamely *Triticum* között, egyébként már ismert jelenség.

Azonban ennyire feltűnő és eddig még senkitől nem ismertetett faji metamorfozisok valóságát természetesen tudományos kritikával végrehajtott és ellenőrzött kísérletekkel, anatómiai vizsgálatokkal kell igazolni. Mert Havass Géza állításait sem a genetikus, sem a geobotanikus, sem a növénytermesztő még nem találhatja megnyugtatóknak, sem meggyőzőknek. Ellenkezőleg, megállapításai nyomán számos, új kérdés vetődik fel. Vajjon helyesen ismerte-e fel az összes fajokat, melyekkel dolgozott? Úgy gondolom, részben meddő hajtásokról lévén szó, azok alapos megvizsgálásra szorulnak. A *Trifolium*

hybridumból nőtt *T. fragiferumról* nem hallottuk világosan, hogy az érett virágzatban a féloldali, felfújt csésze megtalálható-e rajta? Azután a legtöbb felsorolt és egymásból keletkezett növényfaj ugyanazon növényi társulás tagja, tehát maga után vonja a gyanút, hogy úgynevezett szennyeződésről van szó, a növény töve vagy magja már ott lappangott a másik faj között. A botanikus kertekben ez a lappangás megszokott jelenség.

Különösnek tűnik fel az a körülmény is, hogy ilyen feltűnő és gyakori fajátalakulást a sokezer vagy inkább millió, sokszor igen jószemű gazda vagy kertész eddig nem volt képes megfigyelni, holott pl. a kertézs az új fajták kinevelésében szinte korlátlan lehetőségeket használ ki.

Egy további megfontolandó szempont: Milyen célt szolgálhat a természet háztartásában az eddig is jól ismert fajoknak ilyetén — szinte azt mondhatnók — hirtelen összeolvasztása? A természetátalakító, tervszerű, szocialista gazdálkodás inkább új, jobban alkalmazkodó, hasznosabb növényalakok kinevelésére, előteremtésére törekszik, az élő világ természetes fejlődése lassú vagy gyorsütemű mutációk útján való alakgazdagodást kíván meg. Tehát a fajoknak a környezet hatására más, már létező fajokba való metamorfózisa nem lehet az élő világ kizárólagos célja. Igen figyelemreméltóak erre nézve Liszenko akadémikusnak különösen a gyomnövények keletkezésére vonatkozó elgondolásai. A természetes fejlődés illusztrálására pedig önként kínálkozik a Szovjetunió monumentális összefoglaló nagy flóraműve, a Flóra SSSR eddig megjelent 17 kötete. Ezt a munkát Vladimir Komarov, a Szovjetunió Tud. Akadémiájának nagyemlékű volt elnöke és a világ egyik leghaladóbb szellemű nagy botanikusa és genetikusa indította meg és mintaképül szolgálhat a genuszok és fajok kialakulásáról szóló korszerű felfogásnak: A munkában pl. a jégkorszakból visszamaradt és eddig monotipikusnak tartott *Dryas octopetala* növényfajt az egyik munkatárs, Jozepcsuk, Komárovnak felfogása értelmében most lassú kifejlésben levő 10 geográfiailag elkülönült fajra bontja. A cseregalagonya, *Crataegus oxyacantha* ottani alakkörét Pojarkova szaktársnő 11 fajra, a madárberkenyét 13 fajra bontja és így tovább. Ilyen módon a Szovjetunió korábbi mintegy 6000 ismert virágos növényfajta helyett ma az új felfedezésekkel együtt kb. 20 000 fajt tart számon a Szovjetunió egész területén a szocialista állam új, evolúciós alapon álló, tehát a fajok változását hirdető tudományos kutató szelleme, és a nem irányított fajátalakulás eszerint bár igen lassú menetű, de a Flóra SSSR tanusága szerint is, ma is folyik. Az ósdi, reakciós felfogás a fajok állandóságáról már régen a multé.

Ezzel a természetes fejlődéssel szemben tehát az agrokultúra, agrobiológia Liszenko szavaival élve, a környezeti feltételeket mint a fajok változékonyságának okozóit kell, hogy kutassa és ezzel kapcsolatban elsősorban a gyomnövények elsődleges keletkezési formáit kívánja tisztázni, hogy ezzel a gyomnövények elleni harcot megkönnyíthessük és új feltételek kialakításával új, hasznos fajokat állítsunk elő.

A Havass Géza kartárs által felsorolt feltűnő fajátalakulások is ebbe a témakörbe tartoznak, azonban egyelőre csak felvetik az új problémákat. Tisztázásukhoz, amint mondottam, még más illetékes szakembereknek ellenőrző további kísérletei, megfigyelései szükségesek. Csak ha ezek is beigazolják Havass Géza megfigyeléseit, jelenthetjük ki nyugodtan a fajok gyors átalakulásáról, az irányított mutációkról szóló megállapításait helytállóknak. Mindenesetre

azonban az illetékes tényezőknek ajánlanunk kell a Havass Géza kartárs által felvetett problémáknak mennél több oldalú, tüzetes kikísérletezését, belevonva ebbe a munkába elsősorban kísérletügyi intézményeinket.

SOÓ REZSŐ:

Havass hazai eredményeit a mendelista ideológia korában természetesen ellenkezéssel fogadták, mert a fajoknak más fajokká való átalakulása ellentétben állott a gének állandóságának tanával. Jávorka akadémikus felszólalásában a kísérletek megismétlését és kontrollját tartja kívánatosnak. Magam a Sopronban tartott vándorgyűlésen 1929-ben annak a véleménynek adtam kifejezést, hogy Havass kísérleti eredményei, amennyiben teljes mértékben helyesek, a biológiában igen nagy jelentőségűek. Havass a mutáció kifejezést használja, amely a mendelista elmélet műszava, holott itt ugrásszerű fajátalakulásról van szó. A lucernának lóherévé vagy a búzának francia perjévé való átalakulását, hogy a meglevő eredmények közül csak néhányat említsek, még további exakt kísérletekkel kell bebizonyítanunk. A hibridizáció ugyancsak új fajokat hoz létre. Ezt bizonyítja Heribert — Nilsson és Münzing kísérletei, amikor a hibridizációval meglevő fajokat — így Salix cinereát és Galeopsis tetrahitot — állítottak elő. A megváltozott környezet hatása közismerten ilyen átalakulásokat hoz létre ; így elsősorban a fejlődés rendellenességét, amilyen a kalász elágazása is, amelyről Rajháthy hozzászólásában számolt be. Ugyanígy Havass egyes kísérleteiben teratológiák keletkeztek. A szovjet, micsurini biológia eredményei bizonyítják, hogy már meglevő új fajok más fajokban ugrásszerű változással keletkeznek. De Baranov professzor szerint ezek genetikailag mégsem azonosak a már meglévő fajtákkal. Ugyanígy új fajok is létrejönnek, mint például Jávorka akadémikus felszólalásában említett és a multszázad végén egy német botanikus kertben ugrásszerűen keletkezett új faj. Végeredményben itt a faj fogalma bővüléséről lehet szó. Kérdés, hogy az így keletkezett alakokat még ugyanazon faj keretébe tartozónak vagy más fajnak tekinthetjük-e.

Itt emlékezem meg röviden saját eredményeimről. Már a 20-as évek végén vitába elegyedtem Dégen Árpád kiváló, de mendelista alapon álló botanikussal Symphytum officinale és uliginosum keletkezésének kérdésében. Megfigyeléseim azt bizonyították, hogy a Symphytum uliginosum mindenütt a Symphytum officinaléból keletkezik magas vízállású állandó mocsarakban, — tehát külső környezeti tényező hatására. Dégen ezzel szemben a Symphytum uliginosumot egy a délorosz pusztákról a Don vidékéről származó más fajnak tekintette és a Nyugat-Európában fellépő hasonló növényeket behurcolásnak minősítette. Hogy a Symphytum uliginosum tényleg az officinaleból keletkezik, azt jelenleg beállított kísérleteim vannak hivatva igazolni. Ugyanígy beállítottam kísérleteket számos, más növényfajjal, amelyek közül különösen a Rorippák és az Achilleák mutatnak érdekes eredményeket. A sziki Rorippa Kerneri és a pusztai, száraz, meleg termőhelyeken élő Achillea collina és pannonica fajok néhány heti kultúra után eredeti lombozatukat levetve, más leveleket fejlesztettek, amelyek a Rorippa silvestris, ill. az Achillea millefollium faj jellegeit mutatták. A kísérletek 12 különböző kombinációnak megfelelő viszonyok között folytak le, amennyiben a hőmérséklet, megvilágítás, a vízellátás és a talajban volt különbség. Az eredményt úgy értékeljük, hogy a sziki, ill. puszta iAchillea ökotípusok (úgynevezett fajok) visszaalakíthatók eredeti ősükre. Az így átalakított növé-

nyek utódai új tulajdonságukat megtartották. A következő feladat, hogy ezeket visszaültetve sziki, ill. pusztai környezetbe, újra Rorippa Kernerivé, ill. Achillea collina és pannonicává alakítsuk át. Ezeket a kísérleteket jövő évben fogjuk beállítani.

A szovjet biológia eredményei kétségtelenül igazolták a fajoknak más fajokká, pl. búzának rozzsá történő átalakulását. Havass érdeme, hogy ennek lehetőségére a multban, a mendelista korban bátran rámutatott és felhívta a figyelmet saját kísérleteivel, eredményeivel a kérdés nagy jelentőségére.

BALASSA LÁSZLÓNÉ:

Valahányszor a biológiában fundamentális kérdések megoldásáról van szó, szívesen használjuk fel kísérleti alanyként az egysejtű szervezeteket. A micsurini biológia elvei általános érvényűek, azonban a magasabbrendű növények életfolyamatainak megfigyelése révén formálódtak ki. Így igazolásuk a bakteriológia területén, az analógiák kiépítése, a részletek konkrét kidolgozása még hézagos, még nincsenek kidolgozva azok a módszerek, amelyek a kutatást ezen új elvek alapján eredményesebbé tehetik. A pillangós növények gumóképző baktériumaival, a Rhizobiumokkal végzett kísérleteinkből azokról a megállapításokról szeretnék beszámolni, amelyek ebben a vonatkozásban általános érdekűeknek látszanak.

Témakörünk az öröklődés irányított megváltoztatása volt a Rhizobium nemzetségen belül. Leszűkítettük annak a vizsgálatára, sikerül-e idegen Rhizobium fajokat lucernán gumóképzésre bírni. A Rhizobium fajok megkülönböztetésénél a gumóképzés képessége determináló jellegű. Így a Rhizobium meliloti, mely lucernén és somkórón képez gumót, a Rhizobium nemzetség egyik faja, a Rhizobium lupini, mely a csillagfürtön képez gumót, másik faja stb. Mesterséges tenyészetben eddig ismert biokémiai tulajdonságaikban ezek a fajok nem különböznek élesen egymástól, vannak ugyan különbségek a szénhidráthasznosításban, savképzésben, stb., azonban ezek gyakran adaptív jellegűek. Azonban ismerünk olyan állandó, öröklődőnek mutatkozó tulajdonságokat, amelyek típusspecifikusak — pl. a biotin-igény, a streptomycinérzékenység, ill. rezisztencia, a triphenyltetrazoliumchlorid-redukció különböző szénhidrátforrásokon stb. Ugyanígy állandó és öröklődő jellegűek a szerologiai tulajdonságok (az antigén szerkezet) és a Rhizobiumoknál csak azért nem fogadjuk el a fajlagosság kritériumául, mert a különböző gazdanövényekkel való szimbiozis és az antigén szerkezet alapján történő csoportosítás nem esik össze. Azonban éppen állandó örökléses jellegénél fogva mindhárom komplexus — a gumóképzés, egyes biokémiai tulajdonságok mesterséges táptalajon és az antigénszerkezet — teljes mértékben alkalmasak arra, hogy örökléses változások létrejöttét kimutathassuk velük.

Örökléses változások irányítására sok utat ismerünk. Röviden és durva általánosításban meg szoktak különböztetni a környezet változása révén irányított megváltozásokat és olyanokat, melyeket egy baktérium-fajnak a másikra gyakorolt hatása irányít. A mi esetünkben a kérdés így szólt: érhetünk-e el örökléses megváltozásokat, ha lucerna növény jelenlétében tenyésztjük az idegen fajt — a növényt mint megváltozott környezetet fogva fel — vagypedig érhetünk-e el irányított megváltozást a lucerna Rhizobiumának csillagfürt — stb. Rhizobiumokra kifejtett hatása révén. Elméletileg éles határvonal a két módszer

között nincsen, hiszen nyilvánvaló, hogy egyik fajnak a másikra hatást gyakorló sejtalkatrészei vagy anyagcseretermékei szintén környezeti tényezők. A különbség az, hogy az egyik csoportban a megváltozások kívülről befelé nyilvánulnak meg, — pl. a megváltoztatott szubsztrátum megváltoztatta az enzymrendszert, ennek megváltozása kihat a sejt autoreproduktív csoportjaira, — míg a fajok egymásra való hatásánál a hatékony anyagok úgy látszik elsődlegesen befolyásolnak bizonyos autoreproduktív csoportokat.

Van azonban egy másik, igen lényeges szempont is. A szovjet mikrobiológia — Koszikov — Vigodcsnikov — baktériumfajok kölcsönhatását a magasabbrendű növények kereszteződésével bizonyos fokig analóg jelenségnek tartja. Baranov viszont a nevelés elvével hasonlítja össze. Bármelyik analógiát fogadjuk el, közös jelentőségük, hogy a környezethez való alkalmazkodás útját megrövidítik. Ezen az alapon tehát az a kísérletsorozatunk, melyben lucerna növény jelenlétében sorozatos passzázsok révén igyekeztünk változásokat elérni, a környezethez való alkalmazkodás útját demonstrálja, a másik — sorozatos passzázs lucerna-rhizobium szürletén — pedig ennek a folyamatnak a meggyorsítását. Az első kísérletsorban — lucerna növény jelenlétében 5—6 passzázsban végzett rázótenyészet — nem sikerült lucernán gumóképző variánsokat kapnunk, — ami a passzázsok kis számára való tekintettel nem is volt meglepő — míg ugyanannyi Rhizobium-meliloti szürletén végzett passzázsban több gumóképző variánst nyertünk.

Ez a két kísérletsor egymással szembeállítva, igazolja a fenti tételt: a kevés számú passzázs a lucerna növényhez mint megváltozott környezethez való alkalmazkodásra nem volt elég. A lucerna rhizobiuma révén, mely a szükséges új tulajdonságokkal már rendelkezik, sikerült ezt az evolúciós folyamatot meggyorsítani.

A következőkben már csak az irányításnak ezzel a módszerével foglalkoztunk. Rhizobiumok ilyen irányú megváltozását először Kraszilnyikov mutatta ki hónapokon keresztül folytatott passzázs révén. Mi a passzázson kívül megpróbálkoztunk ultrahangirányítással is. Erős ultrahang kezeléssel feltártuk az irányító faj sejtjeit, az így feltárt és leölt sejtanyagot ugyancsak ultrahang kezeléssel összehoztuk az irányítandó faj sejtjeivel. Ezzel a módszerrel elértük azt, hogy egyetlen egy irányításos kezelés révén sikerült gumóképző variánsokat kapnunk. A variánsok egy része nemcsak gumóképző képességre tett szert, hanem egyes fentemlített biokémiai jellegzetességeikben és antigénszerkezetükben is az irányító faj típusához igazodott vagy néha a kiinduló és az irányító törzstől eltérő típust mutatott. Az örökléses megváltozás létrejötte tehát mindhárom komplexusban bizonyítható volt. Azonban a képzett gumók túlnyomórésze igen kicsi, igen későn képződött, ineffektív volt. A variánsok tehát — ha el is jutottak a gumóképzéshez, — a megváltozott körülmények között nitrogént kötni nem tudtak. Két esetben, amikor az ultrahang-irányítást más — bizonyos anyagcserefolyamatokat befolyásoló anyagok alkalmazásával kombináltuk, kimondott csillagfürt-típusú — méreteiben is szokatlanul nagy gumókat kaptunk, azonban a reprodukálás még nem sikerült.

A variánsokat tehát, a gumóképzés szempontjából átmeneti jellegüeknek kellett tartanunk, bár a gumókból kitenyésztett tiszta izolátumok mesterséges táptalajon jól nőttek és biokémiai és szerológiai új tulajdonságaik állandóaknak bizonyultak. Amikor ezeket a tiszta izolátumokat másodszor vittük növény-

kísérletbe, igen érdekes képet kaptunk. A kevés korai gumóképző variáns közül egyik-másik újra korai és effektív gumót képzett, sőt eltolódást mutatott a még koraibb gumóképzés felé, a késői ineffektív gumóképzők azonban továbbra is csak ezen a fokon maradtak, sok közülük pedig egyáltalán nem képzett már gumót. Ez a kép a maga szűk kereteiben rávilágít a fajképzés folyamatára. Ahol a megváltozások mennyiségileg nem voltak elegendők a szimbiozis eredményes lefolyásához, ott új faj még nem képződött és az ilyen variánsok a fajkeletkezés folyamatából kiestek. Ahol a megváltozások elég nagyok voltak, eredményes szimbiózis jöhetett létre az új feltételek között és a variáns fajképzőve válhatott.

Egészen más képet kaptunk, amikor ugyanezeket a variánsokat a 2-ik növénypasszázs előtt újabb irányításos kezelésen vittük át. Az 1. és 2. növénykísérletben késői ineffektív gumóképzők vagy a 2. növénykísérletben gumót már nem is képző variánsok szinte egy csapásra korai effektív gumóképzőkké váltak, addig átmeneti jellegű biokémiai és szerológiai habitusuk teljesen az irányító törzséhez alkalmazkodott. A variánsok tehát irányított változások létrehozására sokkal alkalmasabb kiinduló anyagnak bizonyultak, mint az eredeti törzs. Ennek magyarázata csak az lehet, amivel az evolúciós folyamat gyorsulását a hybridek révén magyarázzuk: ezeknek a variánsoknak örökléses szerkezete meglazult és így sokkal alkalmasabbak új hatások befogadására, mint a kiinduló faj.

Nem tudjuk még, hogy ez a Rhizobiumok irányításánál szerzett megfigyelés mennyire általánosítható. Mindenesetre fel kell figyelnünk a belőle adódó következtetésekre. A bakteriológia módszertanilag általában típusrögzítéssel dolgozik, az ilyen irányú kutatásokban azonban éppen olyan módszertani eljárásokat kellene kidolgozni, melyek az átmeneti típusokat teszik hozzáférhetőkké. Világos az is, hogy tisztában kell lennünk az evolúció irányával, egy átmeneti jellegű variánsnál pl. fontos tudnunk, honnan indult és hova irányítottuk.

Ebből a szempontból tanulságosak azok a kísérletek, melyeket a fordított irányban végeztünk. Idegen fajok által irányítottunk lucerna-rhizobiumot és a változást megint csak lucerna növényen vizsgáltuk. Itt persze maga a gumóképzés nem lehetett a változás indikátora, mert hiszen már az eredeti törzs lucernán jó gumóképző volt. Feltételeztük, hogy a felhasznált idegen fajú törzsek között akad a lucerna rhizobiumnál jobb N_2-kötő. Azért csak feltételeztük mert a Rhizobiumok N_2-kötő képességét mesterséges táptalajon gazdanövénytől függetlenül nem mutathatjuk ki és így nincs összehasonlító alapunk. Az eredmény valóban az volt, hogy kimondott eltolódást kaptunk a koraibb gumóképzés és erősebb N_2-kötés felé. A legkoraibb gumókból képzett variánsok úgy biokémiailag, mint szerologiailag megváltoztak.

A megváltozás ebben az irányban azonban egészen más feltételek között jött létre. Az irányított törzs —a lucerna Rhizobiuma — alapvető funkcióját, a gumóképzést lucernán megtarthatta, a felvett tulajdonságok jóformán csak járulékosak. Ebben az esetben tehát kilátásosnak látszik a fokról fokra való feljavítás. Erre vonatkozó tapasztalataink még nincsenek. Egyik variánsunk a kiinduló törzzsel szemben 36% kötött N-többletet adott, természetesen csak a laboratóriumi kísérlet keretei között, agartenyészetben.

Összefoglalólag a Rhizobium nemzetségen belül sikerült passzázs és egyszeri ultrahang kezelés révén irányított örökléses megváltozásokat létrehoznunk

és ezeket mind gumóképzési, mind szerológiai, mind egyes biokémiai változások kimutatásával igazolnunk. Egyúttal kimutathattuk a biológia néhány fontos elvének alkalmazhatóságát a bakteriológia területén.

RAJHÁTHY TIBOR:

1949. őszén későn vetettünk szlovák rozs törzseket szaporító ládákba és azokat még december elején 20×20 cm-es növény és sortávolságra ültettük ki Intézetünk belső biológiai kertjében. Kalászolás után, nem kis meglepetésünkre, a növények 16%-a, számszerint 24, különböző típusú elágazó kalászokat fejlesztett. Átmeneti típusokon keresztül teljes ágasodás is jelentkezett, mint azt a kiállításon bemutatott felvételek bizonyítják. Ezzel kapcsolatosan a szem/kalász szám is több mint háromszorosára emelkedett a közönséges formával szemben. Az elágazó kalászokat párosan izoláltuk virágzás előtt.

1950. őszén az izolált kalászokból nyert szemtermeséket ugyanolyan körülmények közt vetettük el és kezeltük, mint előző évben. Az utódokból egyetlen növény sem fejlesztett elágazó kalászokat.

Ugyancsak 1949. őszén vetettünk kétsoros martonvásári árpatörzseket keresztezési célokra. Az őszi vetésű tavaszi árpák között nagy számmal voltak olyan növények, amelyek ugyancsak ágasodási jelenségeket mutattak.

Lényeges különbség volt azonban az ágas rozs és ágas árpa kalászok között, mert a rozs kalászorsója ágazott el, hasonlóan az ágasbúzához, míg az árpa kalászorsójának alapján történt elágazás, aminek következtében a főkalász mellett kisebb fiókkalászok képződtek. Az ágaskalászú árpa utódai hasonló körülmények között sem ágaztak el.

Idén nyáron Intézetünkben Manninger talált elágazó kalászú olaszperjét. Ebben az esetben maga a generatív hajtás ágazott el és az oldalágakon kialakultak a kalászkák.

Ezek a tapasztalatok arra mutatnak rá, hogy a környezeti tényezőknek bizonyos viszonya szükséges, mégpedig a növény megfelelő fejlődési állapotában ahhoz, hogy ilyen ágasodási jelenségek lépjenek fel.

Pollhamer, Intézetünk tudományos munkatársa Rüzsej szovjet kutató eredményei alapján keresett ágasodásra hajlamos vulgare búzafajtákat. Megállapította, hogy az Ardito- és az Eskihesir-fajták magasfokú agrofon hatására iker-kalászkákat fejlesztenek. A későbbi vetítés során be is mutatjuk ezeket a felvételeket. Az iker-kalászkás töveken csak egy-egy kalászt hagy meg a tápanyagellátás fokozása céljából. Rüzsej e hónapban megjelent dolgozata, ahol elágazó kalászú vulgáre fajta előállításáról számol be, teljes mértékben egyezik Pollhamer ilyen irányú munkájával.

E néhány felsorolt eset bizonyítja, hogy ezek az ágasodási jelenségek kétségkívül kiválthatók és stabilizálhatók. Ehhez azonban a legkiterjedtebben kell tanulmányozni a növények anyagcsere folyamatait, valamint az anyagcsere-folyamatok és a környezeti tényezők hatásának bonyolult kapcsolatait.

HORN MIKLÓS:

Néhány évvel ezelőtt abban a szerencsés helyzetben voltam, hogy a szovjet tudományos világ kiváló képviselőjét, Gluscsenko professzort felkereshettem, mely alkalommal egyes növénynemesítői problémákról készségesen elbeszél-

getett velem, többek között az annak idején oly gyakran emlegetett ágas búzáról és annak nemesítéséről. Érdeklődésemre Gluscsenko megjegyezte, hogy ágasságról beszélve, nem kell azt gondolni, hogy ez a tulajdonság csak bizonyos fajokhoz (Tr. turgidum) van kötve. Ügyes irányítással olyan búza meg árpafajtákat, melyek nem szoktak ágasságot felmutatni, ágasságra lehet kényszeríteni. Ehhez kész előírásokat, recepteket nem lehet adni, a magyar nemesítőknek ezt az itteni viszonyoknak megfelelően kell kikísérletezniük, meg kell ismernünk, hogy melyek azok a fajták, amelyeket ágasságra lehet serkenteni. Az egyik eszköz a tápanyag erős változtatása lenne, mellyel ágasságot lehetne elérni. Amint ezen a téren a Szovjetunióban szép eredményeket értek el, szerinte ez nálunk sem fog elmaradni.

Akkor mindjárt elhatároztam, hogy különböző búzákkal egy ilyen irányú »hízlalási« kísérletet állítok be, annál is inkább, mert az akkoriban látott ágasbúzák igen gyenge minőségűek voltak.

1949. és 1950-ben 26 különböző búzafajtát vetettem el nagy tenyészterületre négyzetes vetéssel, jó érett istállótrágyával trágyázott földbe. A vegetációs idő alatt úgy műtrágyával, mint hígított trágyalével igyekeztem a tápanyagviszonyokat a normálisnál nagyobb mértékben megváltoztatni. Fontos a tápanyag adagolásának időpontja, mennyisége és a tápanyag összetétele. Általában ajánlatos a tavasziaknál a három első levél megjelenése után megadni az első trágya pótadagolást (etetést) a *P*-t, *K*-t és túlsúlyban a *N*-t, ezeket kell óvatosan bekapálni, a szuperfoszfát csak granulált állapotban adjuk. Négynaponként hígított trágyalé adagolás, — bő öntözés szükséges. A második »pótetetést« a bokrosodás kezdetével végezzük, a harmadikat kalászbaindulás előtt, de ekkor csak szuperfoszfátot adunk, *N*-t nem. Ilyenkor már a trágyalével való öntözés nem helyes, mert a kikalászolás igen elhúzódik. Fontos a sor- és növénytávolságot kikísérletezni, hogy melyik mellett kapjuk a legjobb eredményeket.

A növénynek ilyen kezelése mellett igen szépen fejlődtek, kiváltképpen 1949-ben, amikor különösen azoknál a fajtáknál, amelyek amúgy is tömöttebb kalászúak, igen szép hízlalt kalászokat kaptam. Pl. a Tr. compactum, Edda, Arco és más fajták olyan tömött kalászt neveltek, a kalászkák oly szorosan ültek egymás mellett, hogy nem fértek el egy irányban az orsón, hanem egészen kifordultak és az egész kalász csavarodottá vált. Ennek ellenére ezekből kimondottan ágas búzát nem kaptam.

A hiba ott volt, hogy a növények csak egyoldalú irányítást kaptak, a tápanyagirányítást és a fénystádiumos időszak alatt nem befolyásoltuk őket. További hiba volt, hogy minden száron hagytuk a kalászokat kifejlődni, pedig tövenként csak 3—4 száron kellett volna hagyni.

Nikitenko, aki árpával végzett hasonló irányú kísérleteket, igyekezett a fénystádiumos időszakot meghosszabbítani, mert tudjuk, hogy a kalászkezdemények akkor kezdenek alakulni, differenciálódni, amikor a hőstádiumból a fénystádiumba lép át a növény, sőt még a fénystádium vége felé is észlelhető a differenciálódás.

1952-ben rövid nap alkalmazásával akarom a hibát kiküszöbölni, így a rövid nap által a szárba indulást késleltetjük és így több idő áll rendelkezésre újabb kalászkák differenciálódására. Remélem sikerülni fog szabadföldben elérni az elágasodást. Itt hangsúlyozom, hogy szabad ég alatt, mert amint ezt

Beke Ferenc és más hazai kutatók kísérletei bizonyítják, üvegházban, tenyészedényekben az összes szükséges tényezők megadása mellett aránylag könnyebben lehet csodálatos elágazódásokat elérni nemcsak a kalásznál, hanem a levelek hónaljában is, amint ezt a Tr. polonicumnál és rozsnál is láttam. A szabadban, ahol a tényezőknek csak egy részét tudjuk szabályozni, az eredmény elérése nehezebb, de szerintem fontosabb is, mert több évi ily irányú neveléssel a szerzett tulajdonságot rögzíteni tudjuk. Úgy tudom, hogy ezidő szerint hazánkban irányított ágazást csak üvegházban sikerült elérni. Itt nem beszélek a parcellák szélein itt-ott hirtelen fellépő hízlalt jellegű növények elágazásáról.

Egy másik hízlalási módszert most tavasszal próbálunk ki, ez az ú. n. gyökéren kívüli pótetetés, amelyről Mackov professzor számolt be, aki lucernával és más pillangós növényekkel szép eredményeket ért el azáltal, hogy virágzás kezdetén, közepén és végén különböző vegyi oldatokkal permetezte a növényeket, így pl. szuperfoszfát oldattal (1 : 20, 18%-os) bórral és $MnSO_4$-, — valamint cink oldattal is. Az oldatok 0,01—0,1%-os higításúak voltak. Hasonló kedvező eredményeket ért el Jakovleva a vöröshere nek és magrépának virágzás idején bór-oldattal való permetezésével, a vöröshere termése 38—60%-al, a cukorrépáé 43%-kal emelkedett (a magtermés). Megjegyzem, Husz professzor is megemlíti könyvében a bór serkentő hatását.

Érdekes lesz az eddigi hízlalási módszert az újjal kiegészíteni. Természetesen a gyökéren kívüli pótetetéstől nem várom a kész kalászban a további változást, hanem a szemnek a jobb fejlődését és esetleg jobb termékenyülést.

Az ágas gabonafélék nyerése céljából megkezdett kísérlet nemcsak ezt a célt szolgálta, hanem egyúttal tisztázni szerettem volna egy másik fontos kérdést, ez pedig : a hízlalt növényekből származó magvak hatása az utódokra. Saját gyakorlatomból tudom, hogy a többször igen erősen megrostált vetőmag jobb termést szokott adni, mint a szokásos módon elkészített vetőmag, a nagy burgonya rendesen nagyobb bokrot ad. A szovjet mezőgazdaság sztahánovistái csak a legnehezebb és legnagyobb gabonaszemeket szokták elvetni, és így tovább. Mazlumov a cukorrépa nemesítéséről tárgyalva részletesen kifejti, hogy a főszárról származó nagy gomoly sokkal jobb termést ad, mint a többi mag. Nyilvánvaló, hogy a növénynemesítőnek törekednie kell minden növénynél jól telt és nagy 1000 magsúlyú magot előállítani. A már említett 26 különböző, legnagyobbrészt külföldről származó búzafajtával 2 éven át végeztem kísérletet, ahol hízlalt, és ugyanazon fajtából való nem hízlalt növényekből származó magot egymás mellett 2—2 sorban vetettem el. Az eredmények igen ellentmondók. Egyik fajtánál a hízlalt mag adott nagyobb termést, a másik fajtánál viszont a nem hízlalt adott többet. Úgy látszik, hogy az egyes fajták az utódokban különböző módon reagálnak a túltáplálással szemben. A kísérleteket még folytatnom kell, mert az eredmények az egyes ismétlésekben sem egyeznek, így véleményt még nem lehet mondani, pedig fontos volna ezt a kérdést mielőbb tisztázni, hogy a nemesítés folyamán egyes hibák kiküszöbölhetők legyenek. Így pl. a nemesítő általában az F_1 és F_2 generációból származó maggal nem sokat szokott törődni, csak a minél hamarabbi elszaporításon volt a hangsúly, pedig tudjuk, hogy éppen a fiatal hibridek legfogékonyabbak a külső hatásokra. Tehát már az F_1 és F_2 generációknál súlyt kell fektetni jól telt szemek nyerésére, mert ellenkező esetben egy sikeres keresztezés további alakulását elveszítjük.

Egy bizonyos ellentmondás látszik, ha Dolgusin módszerrel előállított szabad beporzásból származó parányi kis gabonaszemekre gondolunk. Mult

évben én a szabad beporzásból és a kézből való keresztezésből származó F_1 generációkat összehasonlítás végett egymás mellett, jó agrofonban, kézi vetéssel, 30 cm sortávolságban vetettem el. A növények fejlődésében semmi különbségenem lehetett látni, pedig itt a szabad beporzásból származó szem alig rendelkezett endospermiummal.

A hízlalási kísérletekkel még egy kérdésre is igyekeztem választ kapni. Hogyha a gyors szaporítási módszer a gabonaféléknél nagy általánosságban el fog terjedni, milyen hatással lesz a hízlalt növényből származó mag az utódokra, mert itt fiatal hibrid nemzedékről van szó, melyekre ilyen környezetváltozások erős kihatásokkal lesznek.

Amint már említettem, a beállított kísérletek még ellentmondók voltak, nem is volt szándékom ezekről beszámolni, ha mégis hozzászóltam, ezzel az volt a célom, hogy e kérdés iránt az érdeklődést felébresszem. Kívánatos volna, hogy több szaktárs kapcsolódjon bele ezekbe a kísérletekbe. Mivel a kísérletek keresztülviteléhez semmi különös felszerelés nem szükséges, igen üdvös volna, hogy fejlett tszcs-kben az érdeklődő tagok ilyen kísérleteket maguk is beállítsanak.

SOLT JENŐ:

Nem lesz talán érdektelen, ha ismertetek egy olyan fajátalakulási kérdést, amely nemzetgazdasági kérdéssé vált. Törökországban, Anatóliában megfigyelték azt, hogy Triticum durumban (a keményszemű búza) évjárattól függően kisebb-nagyobb mértékben Triticum vulgare jelentkezik. Tekintettel arra, hogy a Tr. durumban jelentkező vulgare éppen olyan minőségrontó tényező, mint a vulgarében a durum megjelenése, ezt a kérdést kutatóintézetek vizsgálták.

A talajt vélték ez átalakulás okául. Statisztikai adatokkal megállapították azt, hogy kötött természetű talajon nagyobb mértékben jelentkezik ez az átalakulás, amit ott, Törökországban dönnének neveztek. Próbálkoztak azután trágyázási kísérletekkel is. Megállapították többek között azt, hogy a nitrogénhiány az, amely mellett ez az átalakulás nagyobb arányokban jelentkezik. Az öntözés hatására ugyancsak felfokozódott a transformáció. Legerősebb hatás jelentkezett a vetési időben. A korai vetésekben nagyobb mértékben jelentkezett a dönne. Itt kapcsolódhatunk azután a szovjet, micsurini biológia eredményeihez. Liszenko vizsgálatának az eredményeihez, amely voltaképpen megmagyarázza a dönne jelentőségét. Tudjuk azt, hogy Tr. durum ősziesítése alkalmával Liszenko azt tapasztalta, hogy a Triticum durum egyszerűen átalakul Triticum vulgarévá. Havass Géza előadásával kapcsolatban annyi a megjegyezni valóm, hogy ebből, valamint a török eredményekből, Liszenkonak a Tr. durum vulgárévá való átalakulásának a tényéből azt látom, hogy a környezeti körülményekben legdöntőbb szerepe a hőnek van. Ezért ért el annak idején Havass Géza hősokkolással eredményt és ezért jelentkezett a reprodukció alkalmával faji változás.

LELLEY JÁNOS:

Az ember tudásvágyában gyökerezik az a törekvés, hogy igyekszik megismerni a környező természet jelenségeit és azok okozati összefüggéseit keresi. Ez a lázas megismerési vágy az oka annak is, hogy kíváncsiak vagyunk a körülöttünk élő növény és állatfajok keletkezésére és hogy a természetbúvárok már

a legrégibb időktől fogva állítottak fel különböző fajkeletkezési elméleteket. A középkorból származó, ma már szinte gyermekesnek látszó theoriáktól Cuvier, Lamarck, Darwin, Linne, Johannson, Baur, Berg és mások feltevésein keresztül eljutottunk ma a Micsurin és Liszenko által felállított és vallott fajkeletkezési elmélethez, melynek alaptételei a következők :

A szerzett tulajdonságok öröklődnek.

A faj az élő anyagnak meghatározott megjelenési formája és ezért köztes alakok nem lehetségesek.

Faji tulajdonságok nem öröklődnek át más fajra és nem változtathatók meg, csak magának a fajnak a megváltoztatásával, vagyis új faj keletkezésével.

Ezeknek a tételeknek közvetlen következménye, hogy fajok csak ugrásszerűen keletkezhetnek, természetszerűleg más fajokból és ezen ugrásszerű megváltozás a tartós mennyiségi változásoknak halmozódása után következik be úgy, hogy azok hirtelen minőségi változásba csapnak át. A szovjet fajkeletkezési elmélet tehát vallja, hogy fajok tartós külső környezeti behatásokra alakulnak át más fajokká, ugrásszerűen, minden átmenet nélkül. Ez az elmélet tehát egyáltalán nem azonosítható azokkal a feltevésekkel, amelyek szerint új fajok kis, vagy nagy mutációk következtében jönnek létre, mert ezek feltételezik a fokozatos átmenetet, a köztes alakok megjelenését, holott ilyen köztes alakokat a természetben nem találhatunk.

Nem vitás, hogy fajleméletek kidolgozására a Szovjetunió területe igen alkalmas, márcsak azért is, mert óriási terjedelménél fogva minden éghajlattal, talajjal és a legváltozatosabb környezeti feltételekkel rendelkező tájai vannak és a Szovjetunió területére esik a Kaukázus azon vidéke is, amelyet mint géncentrumot, már hosszú idő óta a fajok keletkezésének egyik központjaként ismertünk. Egyáltalában nem lehet figyelmen kívül hagyni ezt a változatos környezetokozta mérhetetlen lehetőséget és hogy a szovjet kutatók ennek teljes tudatában vannak, arra jellemző Dolgusin akadémikusnak az a kijelentése, hogy nagyon valószínű, miszerint Magyarországon talán sohasem fogjuk tapasztalni, hogy búzakalászban rozsszemek keletkeznének, hacsak a feltételeket mesterségesen nem biztosítjuk, mert nálunk ilyen feltételek a természetben valószínűleg nincsenek, de a Szovjetunióban vannak, sőt sok helyen vannak. Annakidején nagy meglepetést keltett szakkörökben az a hír, hogy a Szovjetunióban kétségtelenül megállapították a rozsszemek keletkezését búzakalászokban és ezekből a rozsszemekből rozsnövények fejlődtek. A Szovjetunióban végzett tanulmányútunkat felhasználtuk arra, hogy ezt a kérdést Olsanszkij és Dolgusin akadémikusokkal alaposan megbeszéljük és nem titkoltuk e hírrel szemben táplált kételyeinket sem. Dolgusin akadémikus a maga közvetlen modorában azonnal kijelentette, hogy egyáltalán nem csodálkozik azon, hogy a hírt kételkedve fogadtuk, mint ahogy sem Liszenko akadémikus, sem ő maga eleinte nem voltak hajlandók hitelt adni az első ilyenértelmű jelentéseknek és csak amikor sajátkezűleg morzsolták ki a buzakalászokból a rozsszemeket, akkor hitték el ezt a rendkívüli jelenséget. A multban felállított fajkeletkezési elméletek kivetel nélkül feltevéseken alapultak, mert a folyamatot magát megfigyelni nem sikerült. Ezek tehát csak akadémikus elmeleti viták következtetései, szemben a szovjet fajkeletkezési elmélettel, amely konkrét jelenségeken, bizonyító erejű exakt megfigyeléseken alapul. A szovjet kutatók egyáltalában nem titkolják, hogy egyik fajnak a másik fajjá való ugrásszerű átalakulásának fiziológiai folyamatait ma még nem ismerik, csak egyet tudunk, hogy bizonyos

meghatározott külső környezeti tényezők tartós behatása szükséges ahhoz, hogy a búzában rozsszem keletkezzen, a zabban cigányzab, vagy hogy a búzanövény egyes hajtásain árpa, zab, vagy rozsvirágzatok képződjenek. Abból a tapasztalatból, hogy az ilyen spontán fajátalakulás után az új faj antagonistájává válik a reginek, vagyis köztük harc alakul ki, amelynek következtében a régi faj fokozatosan eltűnik és az új faj veszi át a vezetőszerepet, arra lehet következtetni, hogy új fajok csak olyan természetes külső környezetben jönnek spontán létre a régiből, hol a külső tényezők komplexusa a régi fajnak nem kedvez, ellenben az új faj életéhez nagyon előnyös.

A szovjet felfogás szerint a külső környezeti tényezőknek ilyen tartós változása a régi faj plasztikus anyagainak mennyiségi változását idézi lassan elő, ami azután egy bizonyos idő mulva minőségi változásba megy át és így válik lehetségessé, hogy a nem sejtes szerkezetű plasztikus anyagból a régi faj bizonyos szerveiben új faj sejtjei alakulnak ki, új faj szövetei képződnek és így képzelhető el az a jelenség, hogy a búzakalászban rozsszemek fejlődnek, vagy a búzatőnek egyes hajtásain árpakalász keletkezik.

A Leninről elnevezett Tudományos Akadémia igazgatósági épületében Olsanszkij akadémikus bemutatott nekünk néhány herbariumi búzatövet, amelyen árpa és zabvirágzatok is voltak és azt a meglepő felvilágosítást adta nekünk, hogy a szovjet kutatók ma már mesterségesen is létre tudnak hozni olyan környezeti tényezőket, melyek az ilyen spontán fajkeletkezéseket előidézik.

Az új szovjet phylogenetikai feltevések tehát nem puszta elméleti eszmefuttatások következményei, hanem objektív tapasztalatból leszűrt eredmények, megfigyelések magyarázatai, melyek egészen új megvilágításba helyezik a faj fogalmát és a fajátalakulás lényegét, és semmi esetre sem szabad összetéveszteni őket a fajták fogalmával és a fajták közötti variabilitás jelenségeivel. A fajta a faj határain, tehát az élő anyag konkrét megjelenési formáján belül mozgó jelenség és változásai, bár ugyancsak külső tényezők hatására jelentkeznek, kisebb mértékűek, jelentéktelenebbek és belőlük következtetéseket vonni a fajkeletkezésre nem lehet.

Forradalmi elméletek és forradalmi változások korszakát éljük, amelyekbe szervesen illeszkednek bele a szovjet fajkeletkezési elmélet meglepő, szenzáció erejével ható megfigyelései, amelyek azonban az elméleti magyarázat ma még hiányos volta ellenére is meggyőzőek, mert hiszen konkrét tényekre támaszkodnak.

JAKOBEY ISTVÁN:

Szegedi tenyészkertünkben a nemesítés alatt levő kenderparcellán különleges kendereket figyelhetünk meg ez évben. Az előző esztendő tiborszállási populációjából eredő elit-anyagomban pl. olyan hím- és nőegyedeket találtam, amelyek levélzete alig emlékeztetett a kenderre: leveleik a fűzfa leveleihez voltak hasonlóak, legtöbbször 3, esetleg 5 ujjazattal bírtak, de mindenesetben a kender levelétől eltérően vagy teljesen sima és fényes felületűek, fűrészeltség nélküliek voltak, vagy ezeknek csak nyomai voltak rajtuk észlelhetők. És még egy nagy különbséget is láthattunk ezzel kapcsolatban, azt, hogy a 3, vagy 5 ujjazatúak szélső levelei a szárat folyamatosan körülölelve nőttek arra rá.

Több olyan nő- és hímegyedet találtam, amelyek szárcsomóinál nem két átellenes állású levél volt, hanem 3—3. De voltak vegyesek is, amelyeknél

részben 2, részben hármas állású levelek helyezkedtek el a szárcsomóknál. Hármas levélállású kendereket Havass Géza kartársunk is talált, sőt ezeket 1916-ban fényképpel illusztrálva a Kísérletügyi Közleményekben le is írta.

Volt egy olyan nőkenderem, bár elég csenevész, amelynek apró magjai, a szokástól eltérően, hosszabb kocsányon ültek.

Végül találtam egy olyan hímkendert, amelynek levele nem egyszerűen csipkézett volt, de nagy leveleiben, mondhatnám, reneszansz stílusú hullámvonal haladt egyik csipkeéltől a másikig, így kétszeresen csipkézettnek látszott.

Természetesen, ezekről a különleges kenderekről és keresztezéseikről kapott magot a jövő esztendőben elvetem és mind a szülőknek, mind az utódoknak rosttartalmát és használhatósági értékét meghatározom. Lehetséges, hogy ezeknek a jelenségeknek legtöbbje degenerációs tünet, de nincsen kizárva, hogy sikerül találni olyan változatot is, amely az eddigieknél nagyobb mennyiségi, vagy jobb minőségi értékével győzni fog.

BÁLINT ANDOR:

Az elhangzott előadás és a hozzászólások egyrészt több ugrásszerűen más fajjá alakulásáról kapcsolatos adatokat, másrészt az ezzel kapcsolatos kételyeket is föltárta. Ezzel kapcsolatban a következő kérdésekhez volna néhány megjegyzésem:

1. Havass Géza adataival kapcsolatban, de a Szovjetunióban is, a fajátalakulások kérdésével kapcsolatban fölmerült az a probélma, hogy mi a másfajjá alakulás kritériuma. Fölmerül az a kérdés, hogy tisztán morfológiai jellemvonások alapján eldönthető-e az, hogy új fajjal van dolgunk, vagy nem, illetve milyen mértékűnek kell lenni a morfológiai különbségeknek?

Ha Liszenkonak a fajok más fajjá alakulásával, másrészt a faj biológiai fogalmával kapcsolatos megállapításait vesszük tekintetbe, akkor a más fajjá alakulás problémájánál döntőnek elsősorban a fajok közötti kölcsönös viszonyoknak a kérdését kell tekintenünk. Tehát az, hogy egy új herefaj jött-e létre, vagy nem, az elsősorban azon az alapon dönthető el, hogy a két faj együttes vetésben harcol-e, vagy kölcsönösen segíti-e egymást. Ilyen irányú vizsgálatok a felsorolt hazai kísérletek során, de a Szovjetunióban sem történtek még az általam ismert adatok szerint az új fajátalakulásoknál, úgy, hogy a további kutatásokat ilyen irányban ki kellene terjeszteni, hogy az adatok megbízhatóságát még jobban alá tudjuk támasztani.

Ezzel kapcsolatban példaként szolgálhat számunkra N. A. Kraszilnyikov akadémikusnak: »Létezik-e fajonbelüli antagonizmus a mikroorganizmusok között« című a Priroda 1951. 7. számában megjelent dolgozata (Szovjet Orvostudományi Referáló Szemle, Közegészségügy II. szám 1951. október 16—18. oldal kivonat), amelyben a szerző mutatja azt, hogy biokémiai módszerrel a különbözőnek tartott fajok közötti antagonizmus hogyan bizonyítható be.

2. A másik döntő tényező az anyagcsere-típusnak, az ökológiai igényeknek a megváltozása. Ha az ismertetett kísérleti adatokat ebből a nézőpontból vizsgáljuk, akkor minden adatnál láthatjuk azt, hogy a fajátalakulás megváltozott környezeti föltételek között történt, tehát nyilván a morfológiai megváltozások mögött az anyagcsere-típus megváltozásával is számolnunk kell.

3. Fölmerül az a probléma is, hogy az eddig ismert fajátalakulások mindig a természetben már meglévő fajokhoz hasonló formákat hoznak létre. Ezzel

kapcsolatban véleményem szerint a további nagyobbarányú kísérleti munka létre fog hozni olyan fajokat is, melyek a természetben eddig nem léteznek. Ha a természetben akár természetes, akár mesterséges föltételek között ugrásszerűen létrejöttek és létrejönnek új, eddig még meg nem levő növény- és állatfajták és fajok, akkor föltételezhető, hogy ilyen formák a további kísérletek során létre fognak jönni.

A továbbiakban a jövő feladatairól kívánok néhány szót szólni:

1. Legfontosabb feladat a fajátalakulással kapcsolatos kutatómunka kiszélesítése, ebben a munkában úgy az elméleti botanikusok, mint a nemesítők, mint a gyakorlati kísérletezők minél szélesebb köreit kell bevonni.

Hogy ez a munka sokkal sikeresebb lesz, mint Havass Gézának a múltban meg nem érthetett és nem méltányolt próbálkozása, annak egyik biztosítéka Soó Rezső akadémikus hozzászólása, aki arról tájékoztatott, hogy az Intézetében ilyenirányú problémákkal foglalkoznak. Tehát ma már nem az elméleti botanikus emberek ellenállása ellen kell utat törni a problémával foglalkozással, hanem az ő támogatásukkal. Nem kételkedem abban sem, hogy mezőgazdasági kísérleti intézményeink is aktívan belekapcsolódnak ebbe a munkába.

2. A problémának ez a sokirányú megvizsgálása, továbbfejlesztése lehetővé fogja tenni véleményem szerint azt, hogy az ugrásszerű fajátalakulások tervszerű létrehozása a gyakorlati növénynemesítő munka egyik leghatásosabb eszközévé váljék. Ehhez természetesen sokirányú, és sok évi munkára van szükség, azonban a szovjet tapasztalatok fölhasználásán kívül az előadó eredményei biztatást nyujtanak arra, hogy ezen a téren rövid időn belül jelentős eredményeket érhetünk el.

HAVASS GÉZA:

Válaszában nem tér ki részletezésre, hanem újból felhívja a figyelmet a fajok egymásból alakulása kérdésének elméleti és gyakorlati fontosságára. Kéri, hogy a kutatók és gyakorlati megfigyelők ellenőrizzék az ő megállapításait és tökéletesítve a módszereket, kísérleti úton maguk is fognak tudni fajokat átalakítani.

AZ ANYAGCSEREFOLYAMATOK TANULMÁNYOZÁSÁNAK JELENTŐSÉGE, MÓDSZEREI ÉS EREDMÉNYEI

GYŐRFFY BARNA

A növénynemesítésnek egyik legfontosabb célja : gazdasági növényeinket továbbjavítani, nemesíteni, hogy azok még jobb minőségű, még nagyobb mennyiségű termést adjanak. A nemesítő arra törekszik, hogy a növényt felépítő anyagokat minőségileg és mennyiségileg is megváltoztassa. Mégis ez csak akkor tudatosul a nemesítőben, amikor külön a »minőségre nemesítés« fogalmával juttatja kifejezésre, hogy valóban a növény anyagának a minősége, a növényi test vagy egyes részeinek az anyaga az, amelynek a megjavítását el akarja érni. Egyébként, amikor például koraiságról, rezisztenciáról van szó, alig gondol a növény testének az anyagaira.

A nemesített jó fajta előnyös tulajdonságait közvetlen utódnemzedékeiben megtartja, öröklötten azonos fejlődési lehetőségeket, potenciákat rejt magában ez a genetikailag rögzített ú. n. genotípus. Azonban ezek a lehetőségek a növény növekedése, kialakulása folyamán a különböző környezeti viszonyok között igen különbözően valósulhatnak meg, azaz egyugyanazon jó fajtának a vetőmagvából különböző körülmények között sokszor egymástól igen lényegesen eltérő egyedek alakulnak ki és egyben a termés mennyisége is, minősége is nagyon különböző lesz. De a nemesítőt tulajdonképpen az érdekli, hogy fajtája az adott környezeti viszonyok között mindig a legjobb teljesítményt adja, a fajtában rögzített, öröklött adottságok és lehetőségek az adott környezetben mindig a legelőnyösebben bontakozzanak ki.

A növény növekedésében és fejlődésében anyagokat használ fel testének felépítésére, életfolyamatai energiaszükségleteinek fedezésére. Az anyagokat a környezetéből veszi fel, azokból testsaját anyagokat szintetizál (asszimilálás), a kész anyagokat részben ismét lebontja (disszimilálás), hogy ezáltal energiát szabadítson fel életműködéseihez, újabb anyagainak a szintéziséhez. A növény testében állandóan megy végbe az anyagoknak ez a felépítése és lebontása — az anyagok cseréje. Az anyagcserének, a metabóliának a folyamatait különféle biokatalizátorok, elsősorban az enzymek serkentik és irányítják. Az anyagcsere valósítja meg a növekedést és fejlődést és mivel az anyagcserét szabályozó enzymeknek a működése a külső tényezőktől igen nagy mértékben függ, az adott környezetnek megfelelően módosulhat az anyagcsere és ennek eredményeként az egész növény növekedése és kialakulása. A külső környezet tehát az

anyagcserén keresztül hat a növényekre. »Az anyagcsere megvalósítja a szervezet és külső környezet egységét és egyúttal a külső környezet feltételeinek megváltoztatásával szemben a szervezet reagálásának is normája« (*Sziszakján* 1951, 6. o.). Az öröklötten megadott potenciák kibontakozása tehát módosul, de a fajta azonossága a közvetlen utódokban változatlanul megmarad. Ha ez nem így lenne, ha a külső hatásokra a fajták állandóan és azonnal megváltoznának, nem is tudnánk a »fajta« fogalmával azonos típusokat elkülöníteni, a megváltozások miatt a fajta-megkülönböztető jellegek elmosódnának — értelmetlenség lenne fajtaelőállításról, fajtanemesítésről beszélnünk.

A növény autotroph szervezet, azaz szervetlen anyagokból szerves anyagokat épít fel, miközben a fényenergiát kémiai energiává alakítja át. A photoszintézis elsődleges szerves vegyülete további átalakulásokkal az összes többi szerves vegyületnek a kiindulása, szerves savaknak, szénhydrátoknak, zsiroknak, fehérjéknek stb. forrása. Amikor a cukor lebomlik 3 C-atomos pyroszőlősavvá, enzymes transzformálással a szerves savak cyklusát alakítja ki, amelyek transzaminálódnak aminósavakká ; vagy pedig a pyroszőlősav direkt phosphorylálódik és az acetylphosphaton keresztül az út a zsírsavakhoz vezet (4 ; cf. 72). Ezekhez a szintézisekhez szükséges energiát már a saját anyagaiból szabadítja fel, elsősorban a szénhydrátok lebontásával. A disszimilálás folyamataiban a vegyületek fokozatosan felhasadnak, miközben vegyi energiájuk más folyamatokban hasznosíthatóvá válik. Amikor a cukor erjedéssel alkoholra, vagy tejsavra lebontódik, viszonylag kevés energia szabadul fel, de amikor teljesen lebontódva minden C és H atomja egyesül a levegő O_2-jével, az egymásutáni lépésekben tulajdonképpen minden energiája felszabadul. Ez a biológiai oxidálás folyamata, amit szinte napjainkig a növények legfontosabb energiaszolgáltató folyamatának tartottak. A legutóbbi évek kutatásainak eredményeként ez a felfogás azonban módosult és ma a szerves vegyületekhez sajátos módon kapcsolódó phosphát gyököknek tulajdonítunk az energiaforgalomban igen nagy jelentőséget (35,64). Az élő növényi sejtben végbemenő vegyi folyamatok hosszú, egymástkövető megváltozások kapcsolt sorozatából, biokémiai láncreakciókból állanak, amelyekben az egyes lépéseket enzymek katalizálják és irányítják. Az enzymek az egyébként igen lassan végbemenő vegyi reakciók lefolyását az aktiválási energia csökkentésével meggyorsítják. A tömeghatás törvényének megfelelően az enzymek a vegyi reakciókat mindkét irányban befolyásolják (reverzibilitás), bár számos enzym sokszor kifejezetten egy irányba tereli a reakciót annak megfelelően, hogy a sejt finom szerkezetéhez kötötten fejti-e ki a hatását (amikor szintézist irányít), vagy pedig a sejtszerkezetétől függetlenítve (amikor hydrolizál) (32, 43 ; cf. 45).

A növény egyes anyagcserefolyamatai rendkívül bonyolultan kapcsolódnak egymáshoz, úgy, hogy a valóságban nincs is külön szénhydrát-, zsír-, vagy fehérjeanyagcsere. E bensőséges összefüggésből egyes külön részleteket kiragadnunk tulajdonképpen nem is lehet, mégis ez az eljárás módszertanilag akkor megengedhető, ha az önkényességet tisztán realizáljuk, — mivel hasznos szolgálatot nyujt. Ilyen értelemben az áttekintés megkönnyítésére a szénhydrát anyagcseréjét úgy tekinthetjük, mint ami részben az energiacserét biztosítja, részben a növény vázát építi fel, a fehérje anyagcsere viszont elsősorban az új protoplazma anyagait. Felvázolhatunk az anyagcserekomplexumban főirányokat és mellékutakat is, továbbá alternatív lehetőségeket : pl. a fiatal növényben a respirálás főútja a cytochrom-rendszeren át vezet, míg ugyanakkor a sajátos polyphenoloxidase végoxidálás még alárendelt, az idősebb növényben viszont jelentőségük felcserélődik (29, 40, 49, 58). Az, hogy egy-ugyanazon végeredményhez nemcsak szigorúan egyetlen út vezethet el, külö-

nösen az alkalmazkodás folyamataiban jelentős: a körülmények megváltozásai konstitucionálisan lehetséges új utakat nyithatnak meg.

Az asszimilálás energiabefektetéssel és beépítéssel a növény testét gyarapítja, a disszimilálás energia felszabadításával a testsajátanyagokat viszont lebontja. A növény fejlődése folyamán ennek a két ellentétes irányú folyamatnak az aránya megváltozik, de a külső körülmények is befolyásolják, aminek eredményeként viszont a fejlődés is módosul. Tehát a fejlődési állapotok nagybani jellemzésére jól alkalmazható az asszimilálás-disszimilálás viszonya: az erőteljes vegetatív fejlődésben az asszimilálás van túlsúlyban, míg az intenzív differenciálódással, az új feladatokra a meglevő testanyagoknak átcsoportosításával a disszimilálás jut előtérbe.

Az anyagcserefolyamatok egymástól függő és egymást befolyásoló, bonyolult és mégis harmónikusan egymást kiegészítő láncreakciónak összessége az, amely kialakítja a növényt olyanná, mint amilyenek öröklöttsége alapján potenciális adottságai. De éppen a folyamatok egymásbafonódása miatt nem lehet egy-egy kiragadott folyamattal az egész növényt, az egész anyagcserének a típusát meghatároznunk, miként nem lehet az egész növényt sem genetikailag jellemeznünk. Csak a típusok közötti különbségeket lehet »megfogni«, azokat a különbségeket, amiben az egyes típusok egymástól eltérnek. Azonban ez a genetikailag meghatározott anyagcseretípus is a környezet tényezőinek a hatására módosultan nyilvánul meg.

A növénynemesítőt elsősorban érdekli az adott környezetben kialakuló növény: nemesített fajtája a termesztési körülményekre miként reagál. Ennek az alapjai azok az anyagcserefolyamatok, amelyek a külső hatásokra megnyilvánuló eltéréseket eredményezik. Ilyen módon lehetséges egy fajtának a külső környezetre reagálását metabóliásan regisztrálni. Nemkülönben fontos az egyes genetikailag különböző típusok közötti különbségek anyagcsere alapjait felmérni, azaz a fajták anyagcsere különbségeit: az anyagcseretípusokat. Ez ad választ arra, hogy minőségi és mennyiségi anyagtermelésben javított új fajta valóban miben is különbözik a régi fajtától. Az anyagcseretípus egészének együttes jellemzésére alig van lehetőség; csak az egyes típusok közötti eltérések, a fajtakülönbségek jellemezhetők. Megállapíthatók azok a domináló folyamatok, amelyek, döntően kialakítják az eltéréseket, különbözőségeket mind a fajtán belül a külső hatásokhoz való viszonulásban, mind a fajták között. A növény mennyiségi terméstelje sítményét tekintve — mivel a többanyag termelés az egész anyagcserekomplexum eredménye — a kérdés meglehetősen nehéz. Az anyagok felhalmozódása, azaz a termés mennyisége, igen bonyolult biológiai jelenség, ami függ nemcsak a növekedéstől és asszimilálástól azaz az anaboliás és kataboliás folyamatok tartamától is intenzitásától, hanem a fejlődés mértékétől, a növény szerveinek relatív növekedésétől és fejlődésétől, ami pedig kapcsolatos az asszimilálás termékeinek megoszlásával is. Ezeknek a tényezőknek

relatív jelentősége a végeredményben termelt szerves anyagok (a termés mennyisége) viszonyában erősen változik, mivel részben a növény öröklött természete, részben a külső körülmények határozzák meg. Az egyes minőségi teljesítményeket tekintve már könnyebben áttekinthető a helyzet, mivel a jobban körvonalazható egyes anyagok szintézise útjának, intenzitásának a megállapítása bizonyos feleletet ad a végtermék minőségére és mennyiségére is.

Helytelen lenne azt a kérdést feltenni: milyen módszerekkel vizsgálhatjuk az anyagcserét, mert erre sem választ adni, sem külön módszereket megjelölni nem lehet. Végeredményben minden olyan vizsgálati módszer alkalmazható, amivel akár az egyes anyagcserefolyamatokat, vagy azok végtermékeit meghatározhatjuk. Nincsenek »előírások«, »kialakult módszerek« arra sem, hogy hol, az anyagcserefolyamatok komplexumának melyik pontján és hogyan kell a tanulmányozást elkezdenünk. A célkitűzések szerint más és más ez a »támadási pont« és az alkalmazandó módszer. Bizonyos útbaigazító megsegítést mégis kaphatunk, ha áttekintjük az anyagcserevizsgálatoknak azokat az egyes kiragadott eredményeit, amelyekkel az előzőkben vázolt egyes típusokat példázzuk. Szükséges azonban újból hangsúlyoznunk, hogy az ilyen osztályozás meglehetősen önkényes és nem a valóságot tükrözi vissza.

Mindazok az anyagok, amelyeket a növénynemesítő a »minőség« fogalmával fejez ki, legnagyobbrészt a kérdéses fajta bizonyos anyagcserefolyamatainak felhalmozódott végtermékei. Ebből visszakövetkeztetve, feltehető, hogy a minőségben egymástól eltérő fajtákban egyes anyagcserefolyamatok minden bizonnyal különböznek. Tehát a nemesítő a minőségvizsgálatokkal fajtáit az eltérő irányú vagy intenzitású anyagcserefolyamatok végtermékeivel jellemezte. Az ilyen minőségi fajtajellegekre igen sok adatunk van.

Így például jól jellemezhető fajtakülönbségek állapíthatók meg a *kukorica*, *árpa*, *rizs* és *cirok* fajtákban a keményítőnek amylosa és amylopektin összetétele alapján: cukros típusokban az amylopektin/amylosa arány jellemzően eltérő a közönséges fajták arányától, az úgynevezett »viaszos« fajták keményítője viszont csaknem egészen amylosa-mentes amylopektin (4,20). A *kifejtő-* és *velőborsó* típusok a keményítő szerkezetében is kifejezetten különböznek egymástól és az amylosa/amylopektin arány a kifejtőfajtákban 0,49—0,59, a velőfajtákban 1,34—1,9 (60).

Egyes *kukorica* fajták nyers protein tartalmukban és ezzel szoros korrelációval a lysin, methionin és tryptophán tartalmukban jól elkülönülnek (42). A *burgonya* fajták aminosav összetételük alapján csoportosíthatók (12). A C-vitamin tartalom fajtajellegzetessége számos kultúrnövényünkben megállapítható (*paprika, paradicsom, burgonya, káposzta, szamóca, citrom, alma*; 21). A B-vitaminok közül a nikotinsav tartalomban fajtajellegzetesség van a *kukorica* és *cirok* fajtákban, míg a többi B-vitaminok mennyisége már sokkal inkább a külső tényezőktől függ (24,71), bár a *búza* fajták vizsgálata alapján ezt sem általánosíthatjuk (23). Alkaloida minőségben jól különböznek egymástól a *dohány* és *csillagfürt* fajok (25). A carotinoid festékek minősége és egymáshoz való viszonyuk alapján a *paradicsom*fajok és fajták szintén jól jellemezhetők (50); stb.

A genetikailag megalapozott anyagcseretípus-különbségek jellegzetesen jutnak kifejezésre akkor is, ha az anyagokat a növény növekedése és fejlődése folyamatában vizsgáljuk.

A chlorophyll tartalom a fejlődés folyamán fokozatosan gyarapodik, az *alma* és *káposzta* fajtákban egészen őszig; a különféle őszi és tavaszi *búza* fajtákban pedig kalászolásig és a korai fajtákban a chlorophyll tartalom alacsonyabb, mint a kései és őszi fajtákban (9,80). A takarmánynövények maximális tápértékének jellegzetes indikátora a carotinoidok mennyisége; a *szójában* a vegetatív fejlődés végéig fokozatosan gyarapodik és a virágzáskor éri el a maximumot (76). A keményítőtartalom gyarapodás egyes *burgonya* fajtákban különböző mértékű és a fajtára jellemző időben éri el az ugyancsak eltérő maximumot, amit pedig a keményítő felhalmozódás mértékének fajtajellemző leesése követ (57). Az *alma* gyümölcsében érés alatt kifejezett az összefüggés a respirálás erőssége (katalase aktivítása) és a C-vitamin mennyisége, valamint réteges megoszlása között, egyes fajtákat pedig el lehet különíteni az oxidáló enzymek aktivitása és a C-vitamin tartalmuk alapján (16,58). Hasonlóképpen a *sárgadinnye* és *paradicsom* fajták fejlődő termésében a B-vitaminok mennyiségi megoszlása és változásai fajta jellegzetességek (77, 79). Az *alma*termés fejlődésében az anyagcserefolyamatok irányai alapján hat szakaszt lehet megkülönböztetni. A respirálás intenzitása, a keményítő-, cukor- és titrálható savtartalom a növekedés és fejlődés folyamán jellegzetesen változik, azonban az összefüggések még nem tisztázódtak és az almatermés élettani életkorát legjobban a p_H érték változásával lehet jellemezni (30).

Minden bizonnyal igen érdekes fajtajellegzetességeket lehet majd megállapítani az egyes elemek anyagcseréje alapján is.

Példaként említhető fel, hogy egyes *Datura* fajok *in vitro* csíratenyészetekben phosphát és Fe igényük alapján jól megkülönböztethetők (59). A *datolya*-pálma leveleiben a Ca, Mg, K és összes P tartalom a vizsgált 15 fajtában eltérő volt és egyes fajták szignifikánsan különböztek is egymástól (22).

A »minőségi« anyagok keletkezésének, biogenezisének vizsgálatai szintén érdekes és jellemző fajta különbségek megállapítását teszik lehetővé: a növény melyik szervében, részében képződik a kérdéses anyag.

Legismertebb az alkaloidák biogenezisének a vizsgálata; oltásos kísérletekkel és *in vitro* gyökértenyészetekben állapították meg, hogy a *dohány* nikotinja a gyökérben képződik és hasonlóképpen a lupanin, atropin, hyoscjamin is (10,25,34,45).

Az anyagcserefolyamatok lényeges különbségeit lehet megállapítani az anyagok felépülésének, bioszintezisének a vizsgálatával: hogyan, milyen úton milyen anyagokból, milyen köztes termékeken keresztül jön létre a fajtára jellemző anyag. *Oparin* már 1937-ben hangsúlyozta, hogy »a fajták biokémiai leírása necsak a vegyi alkotók tanulmányozására szorítkozzék, hanem főleg azon vegyi folyamatokra, amelyek kialakítják az életjelenségek alapját és meghatározzák a fajta és változat élettani sajátságait.«

Ilyen dinamikus biokémiai fajtajellemzést eredményez az a vizsgálat, amelyik az anyagok felépítésében résztvevő biokémiai reakciófolyamatokban az anyag képződésének előfokozatait, vagyis a reakciólánc egyes köztes termékeit azonosítja, a szintézisben résztvevő enzymek aktivitását, azok gátolhatóságának a mértékét állapítja meg. Az alsóbbrendű növényekben, elsősorban gombákban végzett ilyenirányú anyagcserevizsgálatok ma már valóban klaszszikusak, melyek nemcsak kifejezett genetikai különbségeket, de egyben számos anyag bioszintézisének a kérdését is tisztázták. Sajnos a magasabbrendű növényekben az ilyenirányú vizsgálatok még csak szórványosak. A növényben végbemenő bioszintézisek kapcsolt folyamatai sokszor oly nagy mértékben össze-

hangoltak, hogy egy-egy következő folyamat sebessége és hatásossága felülmúlhatja a megelőző lépést, aminek következtében nincsen kimutatható köztes termék (metabolit). Csak amikor a normális életműködés egyensúlyában zavar lép fel, ha a kapcsolt reakcióláncban a következő folyamat sebessége csökkentett a megelőzőhöz viszonyítva, vagy esetleg gátlással ki is kapcsolódik, halmozódhatnak fel az asszimilátumok, az anyagcsere köztes termékei. Amennyiben viszont ez a gátlás csak átmeneti és idővel megszűnik, a közben felhalmozódott köztes termék ismét eltűnik mivel a kapcsolt folyamatban felhasználódik. Pl. alacsony hőmérsékleten (+4 C°) a *burgonya*-gumókban a respiráláshoz anyagot szolgáltató keményítő hydrolizise továbbfolytatódik, sőt fokozódik is, viszont a respirálás intenzitása csökkentődik : ennek az eredménye, hogy a cukor felhalmozódik. Hasonlóképpen a *paradicsomban* a lycopin képződése 30° felett elmarad, viszont alacsonyabb hőmérsékleten újból továbbfolytatódik [78]. A bioszintézisek vizsgálatánál az egyes köztes termékek megismerése végett alkalmazott gátlásoknak azonban az is lehet a következménye, hogy ilyen külső hatásra a láncreakció kapcsolt folyamatai megváltoznak, a szintézis a »gátat« megkerülve új, alternatív úton halad tovább és így szokatlan termék keletkezik [45].

Világos, hogy a bioszintézis vizsgálatokban vagy a metabolitokat azonosítjuk vagy pedig a folyamat egyes lépéseit irányító enzymeket. »A kultúrnövényfajták úgy tekinthetők, mint dinamikus biológiai rendszerek, amelyeket jellemez bizonyos enzymek hatásának meghatározott aktivitása és iránya, amivel az anyagcserében meghatározott sajátságok determinálódnak« [53].

Igen eredményesen alkalmazható a levélben végbemenő bioszintézisek vizsgálatánál az infiltrálásos módszer, amit *Kurszanov* tökéletesített [32]. Amennyiben a levélben nincsen az infiltrált anyagra specifikus enzym, úgy az felhalmozódik és így az anyagcsere idegensége nyilvánvalóvá válik. Ha viszont az infiltrált anyag akár eltűnik, akár más anyaggá változik : ez a levélben specifikus enzymek jelenlétét bizonyítja.

Ilymódon lehetett megállapítani a C-vitamin képződések kiindulási anyagait (19), vagy hogy a *tealevélben* a saccharozából mesoinositon majd phloroglucinon át szintétizálódnak a cseranyagok (33). A *nadragulya* levelét saccharozával továbbá l-arginin és l-ornithinnal infiltrálva alkaloida gyarapodást lehet megállapítani, vagyis ez a két aminosav a tropán alkaloida előfokozata (26). A *dohány* levelében szerves savak infiltrálásával ki lehetett mutatni, hogy a citromsav (vagy legalább is ahhoz igen hasonló) dinamikus enzymrendszer megvan (51, 74).

Jellegzetes enzymaktivitás különbségeket lehetett megállapítani igen sok gazdasági növényünk egyes fajtái között [20].

Így különböző aktivitású a dehydrogenase a *búza, borsó* fajtákban, a peroxidase a *búza, árpa, szója* és *alma* fajtákban, a katalase az *árpa, kukorica, citrom, torma* és *retek* fajtákban, a polyphenolase a *búza* és *rozs* fajtákban, a tyrosinase a *búza* fajtákban a saccharase a *borsó, szója, dinnye, retek, hagyma, torma* és *alma* fajtákban, az amylase a *búza, árpa* és *borsó* fajtákban, a protease a *búza, borsó, szója, uborka* fajtákban.

A genetikailag megalapozott anyagcseretípus lehetőségei a környezet tényezőinek erős befolyása alatt igen eltérően nyilvánulhatnak meg, annál is inkább, mert »soha egyetlen szervezet sem realizálja egészen valamennyi örökletes képességét« [36]. Ez aztán a fajta egyedei közötti eltéréseket, a változékonyságot eredményezi. Ebből arra következtethetnénk, hogy a genetikailag megalapozott fajtatulajdonságoknak, a genotípusnak a jellemzésére az egyedi változékonyságot kialakító anyagcserefolyamatok éppen ezen erős ingadozásaik miatt nem alkalmasak. Ezért célravezetőbbnek látszik, ha a fajták eltérő anyagcseretípusát a külső körülményektől kevésbbé befolyásolható folyamatoknak, mint például az ú. n. »minőségi fajtajellegeket« kialakító matabóliás utaknak a vizsgálatával igyekszünk megállapítani. Az ilyen megkülönböztetés azonban nemcsak mesterkélt, de egyben megtévesztő is. A külső tényezők mindig és minden anyagcserefolyamatot befolyásolnak, ettől tehát eltekinteni nem lehet. Továbbá sokszor éppen a külső tényezők hatására nyilvánultak meg a fajták között azok a genetikailag megalapozott anyagcsere-különbségek, amelyek azonos külső feltételek mellett esetleg csak elmosódottan jelentkeznek. A fajtákat pedig csakis az eltérések, a különbözőségek alapján lehet jellemezni. Amennyiben tehát a növények anyagcseréjét a környezet hatótényezőinek széles vetületében vizsgáljuk, akkor éppen a szembeötlően megnyilvánuló különbözőségeket megalapozó anyagcserefolyamatbeli eltérésekre derül fény. Az ilyen irányú vizsgálatok egyrészt feleletet adhatnak az erősen módosuló jellegeikben egymástól különböző fajták anyagcserefolyamatbeli különbözőségeire, másrészt a környezethatásokra erősen módosuló anyagcserefolyamatok fajtánbelüli változékonyságának a mértékére. Ezek a kérdések éppen a nemesítési munkában rendkívül jelentőségteljesek. Ezúton kaphatunk választ arra a kérdésre, hogy a minőségi és mennyiségi anyagtermelés hogyan függ a növekedés és fejlődés folyamatait befolyásoló külső és belső tényezőktől, különösképpen a szélsőséges klímaviszonyok között és ami ezzel szorosan összefügg, a növények adaptálódásában, akklimatizálódási folyamataiban, továbbá távolabbi vetületben magában az evolúcióban, mivel a fajták előállítása is evolúciós folyamatnak tekinthető.

Az ilyen vonatkozású vizsgálatokban mindenekelőtt a növekedési és egyedfejlődési szakaszok fő anyagcserefolyamatait kell tisztáznunk, ezek milyen mértékben és hogyan függnek a külső tényezőktől, majd pedig szélsőségesen változó külső feltételek mellett kell megállapítanunk, hogy ezek a jellegzetes növekedési és fejlődési anyagcserefolyamatok milyen mértékben módosulnak, milyen alternatív lehetőségek valósulnak meg a fajtán belül, illetve a fajták között.

A növekedés és a fejlődési szakaszok menetében megnyilvánuló fajtakülönbségek elsősorban az enzymrendszerekben tükröződnek vissza. Azonban: »az élő sejtben végbemenő biokémiai folyamatok jellemzéséhez és a különböző

növények élettani sajátságainak magyarázatához fontos megállapítani nemcsak bizonyos enzymek általános mennyiségét az élő sejtben, hanem azonkívül azon különböző állapotainak az arányát is, amelyben az enzym jelen van a sejtben, mivel az enzym aktivitásának az iránya ezen arány függvénye. Ugyanis a különféle növények számos élettani jellege szorosan kapcsolatos az enzymek szintetizáló és hydrolizáló aktivitása közötti arányával. Az enzym aktivitásának ezen aránya elsősorban a növényegyed fajától és fajtájától függ, de meghatározott határok között a külső tényezők hatására eltolódhatik. Hasonló eltolódásokat kisérletileg is előidézhetünk — ami pedig a növény élettani viselkedésében megfelelő megváltozást eredményez« [43]. Igen értékes jellemzéshez jutunk, nemkülönben a növekedés és a fejlődés egyes szakaszaira jellemző fő anyagcsereviszonyok vég- vagy köztestermékei mennyiségének, arányainak, valamint azok megváltozásának a megállapításával is.

A növekedés anyagcseréjének tanulmányozásakor az össznövekedés komplexuma széttagolandó pl. az új plazmatömegeket képző folyamatokra, az auxinokkal szabályozott növekedési folyamatokra, a szintézisek energiaforrásaira és folyamataira stb. Az egyedfejlődés anyagcsere főirányaiban megváltozások, átcsapások ismerhetők fel a csírázásban, a csíranövényben, amelyekben egyes anyagcsere folyamatok már igen jellegzetesen a későbbi fejlődési szakaszok anyagcseréjével is szoros korrelációban vannak. A vegetatív fejlődés intenzitása az asszimilálási folyamatoktól függ, ami egyben az összanyagtermeléssel is diagnózisos értékű korrelációban állhat. Jellemző anyagcsereváltozások vannak a szaporító szervek kezdeményeződése megkezdésekor, majd azok kialakulása folyamán, virágzáskor, termésképzéskor, termés- és magéréskor.

A növények ásványos anyagigénye, az egyes elemek relatív viszonya a faj, fajta sőt változat, élettani törzs szerint jellegzetesen különböző lehet, azonkívül a növekedés és fejlődés különböző szakaszaiban az egyes ionok felhasználása is. Ezen anyagcserebeli fajtajellegzetességeket víz- és homoktenyészetekben állapíthatjuk meg, ahol a fejlődés folyamán az anyagok minőségi megváltozásait és megváltozásuknak mennyiségi eltolódásait abszolút értékben és nem relatív %-okban kell megállapítanunk. A respirálásban résztvevő oxidáló mechanizmusok nemcsak a fejlődés folyamán mutatnak megváltozásokat, mind önmagában, mind egymáshoz való viszonulásaikban, hanem azonkívül jellegzetes faj- és fajtakülönbségek is megállapíthatók (40). Csak a korai fejlődési szakaszban (embryumokban) dominál a cytochromoxidase rendszer, különben a polyphenoloxidase tekinthető a növényekben a normális terminális oxidáló enzymnek. Például a fiatal, 6 napos *árpa*csíranövényben még igen aktív cytochromoxidase aktivitása rohamosan csökken és ezzel egyidőben, de ellentétesen a flavinenzymek aktivitása nő. Közben pedig a polyphenoloxidase is egy átmeneti maximummal jelzi a respirálási típusok egymást követő megváltozását a fejlődés folyamán (29). A *Taraxacum krim saghyz* gyökérdugványa kallusában és ugyanazon növény különböző életkorú leveleiben a különféle oxidasek aktivitása változó: az intenzív szintézises sejtműködések idején a polyphenoloxidase aktivitása erős, majd a sejtképzés tevékenységének befejezésekor egy másik oxidáló rendszer lép fel (50). Az *alma*levél életkorával párhuzamosan hasonlóképpen csökken a respirálás intenzitása és peroxidase aktivitása viszont a polyphenoloxidase aktivitása ellentétesen nő; feltehető, hogy a levelek elöregedését éppen a phenolasek oxidálási termékeinek, chinonoknak a felhalmozódása idézi elő, amelyek így a peroxidasét inaktiválják (56, 58). Igen sokan vizsgálták azt a kérdést: milyen biokémiai jellemzéssel lehet — lehetőleg már fiatal korban — korai és kései fajtákat egymástól megkülönböztetni (20). A korai fajtákban — szemben a kései fajtákkal magas a katalase aktivitása *(retek, torma)* viszont, alacsony a peroxidase aktivitása (korai és nyári *alma* fajták). Az *árpa* és *rozs* fajták koraiságát viszont

kataláze aktivitással már nem lehet jellemezni. Hasonlóképpen az *árpa* fajták koraisága és β-amylase aktivitása között egyenes a korreláció. A *borsó* és *uborka* fajták koraiságát pedig jellemzi az alacsony proteinase aktivitás.

Az erőteljes vegetatív növekedést jellemzi a plazma fehérjeszintézisével kapcsolatos erős *N*-anyagcsere, amihez viszonyítva a szénhydrát termelés kisebb, azaz alacsony a szénhydrát/nitrogén arány; viszont a magas szénhydrát/nitrogén arány a fejlődés szaporodási szakaszára a jellemző [37]. A fejlődési megváltozásokban tulajdonképpen az anyagcsere főirányainak eltolódásai nyilvánulnak meg. Ennek alapján lehetséges már a növények fiatal korában a vegetatív fejlődési szakasz tartamára és így a koraiságra illetve késeiségre metabóliás alapon is következtetni. Bár hangsúlyozandó, hogy nem maga a vegetációs időtartam az öröklötten rögzített, hanem az anyagcserefolyamatok reagálása a külső tényezőkre [69].

Általánosságban jellemző az enzymaktivitások irányeltolódására az, hogy a vegetatív periódus folyamán a szintézises aktivitás mind jobban csökken és a lebontásos folyamatoknak az aktivitása majdnam kivétel nélkül erősbödik. A saccharosa szintézis/hydrolizis arányának csökkentődését, a főiránynak a hydrolízis felé történő eltolódását, továbbá az oxidálási folyamatok csökkentett aktivitását, mint a fajta koraiságának már fiatalkorban megállapítható indexét a *Bach* Biokémiai Intézetben *Oparin*, *Rubin* és *Sziszakján* már 1935 óta vizsgálják.

A saccharase aktivitásnak hydrolizises irányával, azaz alacsony szintézis/hydrolizis arányával jellemezhetők a korai *alma*fajták, a tavaszi *gabonák*. Hasonlóképpen a β-amylase aktivitása tavaszi *búzában* erősebb az őszi fajtákhoz viszonyítva, ami azonban az *árpa*fajtákra már nem áll. A fejlődést serkentően befolyásoló, a vegetatív periódust megrövidítő hatásokra (mint például a jarovizálás) egyes növényekben a szénhydrátok anyagcseréjében a főirány a hydrolízis felé tolódik el (41, 43, 44, 67).

A fejlődés egyes periódusaira jellemző anyagcserefőirányok már »normális« körülmények között is visszatükrözik a fejlődésükben eltérő fajták különbségeit. Kifejezettebben mégis a külső tényezők szélsőséges változtatásaival állapítható meg, hogy a fajta potenciális adottságai milyen mértékű ingadozásokat tesznek lehetővé, milyenek a fajták anyagcsere változékonyságának a határértékei: az alkalmazkodó képességük tágassága. *Sziszakján* szavait idézve: »az anyagcsere a szervezetek és a külső környezet azon kölcsönhatásainak eredménye, amely mind az adott faj kialakulásának történelmi folyamatában, mind pedig az egyedfejlődés periódusában is érvényre jut. Az anyagcsere meghatározza a szervezet biológiai sajátságait, ugyanakkor megteremti a szervezet és külső környezet egységét is, tehát a faj változékonyságának és tökéletesedésének a reakció normája« [66].

A növények enzymrendszerei alkalmazkodnak a környezet hőmérsékleti feltételeihez, mégpedig az eltolódások mértékének az alapfeltétele az anyagcsere sajátlagossága, azaz a faj—fajta különlegessége [55].

Így például a *burgonyában* a keményítő szintézisének az optimuma a fejlődés folyamán szabályszerűen változik, a levelekben másként, mint a gumókban ; a növénynek ez a specifikus tulajdonsága a külső körülményekhez való aktív alkalmazkodást tükrözi vissza. Hasonló fajtakülönlegesség az őszi és tavaszi *búzák* reagálása a szélsőségesen különböző (30° C, illetve 3—4° C) hőmérsékletekre : a saccharosa és keményítő szintézis-hydrolízis irányok erősebben az őszi fajtákban változnak meg, és specifikus fajtakülönbözőség mutatkozik a légzési intenzitásnak a hőmérsékleti változásokhoz való viszonulásaiban is (58). A hőmérséklet csökkenésére a fagyálló és fagyra érzékeny fajtákban eltérő az enzymek aktivitás és iránymegváltozásai, ami tehát alkalmas a fajták jellemzésére és talán felhasználható a fajta fagyállóságának korai diagnózisára is. A nem fagyálló *alma*fajták levelében a saccharase és protease szintézis-hydrolízis arányának leesése : alacsonyabb hőmérsékleten jóval kifejezettebb, mint a fagyálló fajtákban és a szintézises aktivitás a nem fagyállókban már 0° C-on míg a fagyállókban csak —10° C körül szűnik meg (58). A *Citrus* termésekben érés alatt a respirálás főenzymrendszereinek felváltása a terméséréssel egyidőben bekövetkező hőmérséklet csökkenéssel kapcsolatos célszerű alkalmazkodási reakciónak tekinthető (1). Egyben a fagyálló *Citrus* fajokban a hőmérséklet csökkenésétől függő katalase aktivitásváltozás kisebbmértékű, mint a fagyra érzékenyekben (2). Figyelemreméltóan a *tök* chlorophylltartalma a hőmérséklet csökkenésekor a hidegállókban emelkedik, az érzékenyekben viszont csökken (48).

A hidegtűrés, fagyállóság és N-anyagcsere között igen kifejezett az összefüggés. N-táplálék hiányakor kifejezetten nagyobb ellenállóképesség nyilvánul meg az alacsony hőmérséklettel szemben, mint bőséges N-ellátás esetén (13, 14). Az *akác* kérge elektrophorézises fehérje frakcióinak egymáshoz való viszonyában bekövetkező megváltozás összefüggést mutatott a fagyállósággal, bár a kérdés még nincs egészen tisztázva (6). A *fenyő*félék leveleiben, rügypikkelyeiben a szénhydrátoknak zsírrá való átalakulása ad védelmet az alacsony hőmérséklet ellen, tehát a fajták fagyállóságának biokémiai indexe talán ezen az alapon állapítható meg. A szénhydrát szint egyedül nem kifejezője a fagyrezisztenciának a *Pinus* és *Picea* fajokban, bár a *Rhododendron ferrugineum* edzéskor pozitív ilyenirányú korrelációt mutat (47).

A növény anyagcserefolyamataiban a parazitagombák fertőzése után feltűnő megváltozások lépnek fel. A *búza, saláta, paszuly*ban az *Oidium, Puccinia, Bremia* és *Uromyces* fertőzésére a gazdanövény rezisztenciájának első fázisában igen erőteljesen fokozódik a photoszintézis a disszimilálási folyamatokkal szemben. Pár nap elteltével — amikor a parazita uralomra jut, felborul az anyagcsere-egyensúlya és a respirálás extrém fokozódása mellett a photoszintézis valamint a glükolízis is erősen elnyomódik. Azonban mégis fennáll a lehetősége annak, hogy egy további anyagcserefolyamatokkal meghatározott élettani rezisztencia alakul ki, amennyiben a gombafertőzéssel megzavart anyagcsere irányok olyanképpen váltódnak át, hogy olyan abnormis anyagcseretermékek képződnek, amelyeket a gazdanövény ugyan továbbra is hasznosíthat, viszont a parazita már nem (61).

Fertőzéses megbetegedéskor a betegségellenálló és fogékony fajták igen gyakran fajtajellegzetes anyagcserereakció különbségeket mutatnak. A *burgonya* peroxidase aktivitása burgonyarák *(Synchytrium)* fertőzéskor emelkedik, mégpedig a rezisztens fajtában jóval erősebben, mint a fogékonyban. Ez tehát aktív védőreakciónak tekinthető. A nem fertőzött, egészséges burgonyában a peroxidase aktivitása jóval alacsonyabb (15). *Phythophthorás* fertőzéskor a polyphenoloxidase aktivitás és az oldható polyphenolok mennyiségi indexe jellemzően különböző a rezisztens és fogékony fajtákban. A rezisztensekben a polyphenoloxidase aktivitása fertőzés után erősen fokozódik, az oldható polyphenol tartalom magas (68%), míg a nem oldódó %-osan csökken (34%) ; viszont a fogékony fajtában az alacsony 27%-os vízben oldódó és változatlan vízben nem oldódó polyphenol tartalom mellett a polyphenoloxidase aktivitása a rezisztens aktivitásának csak félértékét éri el (57).

A növényben »bármely folyamat más folyamatok kölcsönhatásának eredménye. Ezek a bonyolult kölcsönös kapcsolatok valamennyien a növényi szervezet fejlődési lehetőségeinek megvalósulásai. E lehetőségek mindegyikével rendelkezik, de abban az irányban fejlődik, amelynek a külső környezet adott körülményei a legjobban kedveznek« (36). A fajták közötti jellegzetes különbségek abból adódnak, hogy öröklött adottságaik és lehetőségeik milyen mértékű határok közötti reagálást biztosítanak az illető fajtának, azaz milyen a fajta alkalmazkodó képessége, különösen a szélsőséges körülményekben. Tehát a

fajtákban rejlő lehetőségek, amelyek az anyagcsere folyamatok útján valósulnak meg, elsődlegesebbek a külső tényezők hatásainál. Amikor a fajtákat pillanatnyi adott állapotukban és nem az evolúciós folyamatok távlatában vizsgáljuk, ez egészen világosan nyilvánul meg a fajták alkalmazkodásában, akklimatizálódásában. Kétségtelen, hogy ezekben a folyamatokban igen sokféle anyagcserefolyamat vesz részt, de talán lehet találnunk egy bizonyos nevezőt, aminek alapján egységesebben lehetne a fajták potenciális lehetőségei kibontakozásának határértékeit megállapítanunk. Mivel minden anyagcsere folyamat az energiacserével a legszorosabb összefüggésben van, feltehető, hogy az anyagcseretípusok jellemzését legjobban az energiaforgalom útján lehet majd megközelítenünk.

A fajták anyagcseretípusa energetikai jellemzésének a kérdése azonban igen nehéz feladat. Kétségtelen, hogy számos olyan vizsgálat van, amely a fajták közötti különbségeket ha nem is tudatosan, az energiacsere alapján állapította meg. Idesorolhatók az erjedés, a biológiai oxidálás rendszerének egyes lépéseit irányító dehydrogenase, oxidase, cytochromoxidase, katalase továbbá a polyphenoloxidase, tyrosinase, peroxidase enzymek aktivitásbeli különbségei alapján megállapított fajtajellegek. Azonban az energiaforgalomban ezeknél az egyszerűbb oxidálásos energiaáthelyeződéseknél sokkalta jelentősebbek a sajátos phosphat-kötésekben felhalmozódó energiasűrítések, amelyeknek döntő jelentősége az egyes anyagcserefolyamatokban mindinkább világossá válik. Az ilyen phosphatgyök egész energiatartalmával átvihető minden aktuális energiafelszabadulás nélkül egyik vegyületről a másikra. Ma már szinte azt is állíthatjuk, hogy az asszimilálás nagymértékben nem egyéb, mint a táplálékanyagok potenciális energiájának átalakítása a közvetlenül felhasználható phosphát-kötésű energiává, amely kötések a váltakozó csatlakozásával és felbontásával az aszimilálás és disszimilálás egy nagymértékben reverzibilis kontinuummá kapcsolható egybe. A növényekben a phosphorylált cukrok szerepére a saccharoza szintézisében *Oparin* és *Kurszanov* már 1931-ben rámutattak. Az energiadús phosphat-kötéseknek a jelentősége különösképpen a nukleinanyagok metaboliájában vált nyilvánvalóvá (4, 5, 35). A növények anyagcseréjében a nukleinanyagok szerepének a vizsgálatai csak nemrég kezdődtek el [17].

Blagovescsenszkij igen meglepő összefüggést tételez fel a növények energetikai szintje és phylogenesisük között [3]. Az enzymreakciók van't Hoff-féle hőmérsékleti együtthatója (Q_{10}) a kérdéses enzym aktiválási energiájának a kifejezője. Az alacsony hőmérsékleti hányados, azaz az enzymes reakciók aktiválási energiájának csökkentődése egyben az illető enzymek minőségének fokozódását, az energetikai színvonal emelését jelenti. A phylogenetikailag távoleső növénycsoportokat eltérő hőmérsékleti együtthatók jellemzik, mégpedig a fiatalabbakban magasabb az energetikai szint, nem annyira specializálódott, mint az ősibb csoportokban; az elöregedő fajokban az energetikai

szint csökkent (27, 31]. A hőmérsékleti hányados nem mereven állandó érték, az egyedfejlődés folyamata alatt is megváltozik, párhuzamosan az alaktani, illetve fejlődéstani változásokkal [cf. 58]. Olykor külső hatásokra is bekövetkezik az energetikai szint emelkedése és így új biokémiai sajátságokra, magas minőségű, specifikus enzymekre tesz szert a megváltozott növény. Ezt a jelenséget az új fajok—fajták kiindulási formáinak fellépését nevezi *Blagovescsenszkij* »*arochimosis*«-nak. Érdekes lehetőségeket nyujtanak a további ilyenirányú vizsgálatok a fajták anyagcseretípusainak megismerésénél is, különösen, ha az újabb biokémiai ismeretek alapján az energiaforgalomban az oxidáló és proteolytikus enzymeknél sokkal jelentősebb reakciókat vesszük figyelembe.

A fajtakülönbségek alapvető megállapításának egy másik megközelítési lehetősége a fehérjék vizsgálatával adódik. A kémiai módszerek ugyan még nem eléggé fejlettek ahhoz, hogy a fajra vagy fajtára jellemző »fajlagos« fehérjéket éppen a fehérjék nagyfokú labilitása miatt meg tudnók különböztetni, ezért ma még kétségbe is vonható. hogy egyáltalában vannak-e »fajlagos« fehérjék [38, 66]. Valószínű, hogy a fehérjék »specifikusságát«, biológiai sajátságait aminosav összetételüknél sokkal nagyobb mértékben a fehérjemolekuláknak térbeli kialakulásai határozzák meg és talán nem is annyira az egyszerű fehérjéknek mint inkább a konjugáltaknak például nukleoproteineknek van ilyen tekintetben nagyobb jelentőségük [4, 8, 28, 63, 73]. A fajok fajták »fajlagosságának« kimutatására igen eredményesen alkalmazhatók bizonyos biológiai módszerek is. Elsőnek *Issatschenko* (1914) alkalmazta a növények specifitása kimutatására a szerológiai módszert. A korszerű *burgonya*nemesítés a virus diagnózisra a szerológiai precipitin reakciót alkalmazza [62]; az úgynevezett Abderhalden-féle reakcióval pedig meg lehet különböztetni egymástól a nemesített új fajtákat is [18]. Szerológiai úton ugyancsak kimutatható, hogy különféle növényfajok egymásra oltásakor a »fajlagos« fehérjék szerológiailag közelednek egymáshoz és ugyanakkor az oltott komponens az eredeti, nem oltott egyedével csökkentett reakció intenzitást mutat [39]. Ha a jövő fejlődésének irányát tekintjük, vitathatatlan, hogy az anyagcserefolyamatok tanulmányozásában, az izotóp elemek alkalmazása a jövőben mindinkább nélkülözhetetlen lesz [7, 11, 52, 69] és hogy a megoszlásos papírchromatographálásos módszer egyike a legeredményesebben alkalmazható mikroeljárásoknak, amivel szinte egész anyagcsere folyamatokat lehet egyszerre »lefényképezni« [46, 65]. Kétségtelen, hogy a kémiai *in vitro* vizsgálatok megállapításai az egyes kapcsolt reakciók túlságos leegyszerűsítését eredményezhetik, vagyis *in vivo* ugyanaz a reakció esetleg egészen másként megy végbe. Éppen ezért az anyagcsere folyamatok valóságos lefolyásának megismeréséhez elengedhetetlen, hogy azokat az élő növényekben, élősejtekben vizsgáljuk.

A modern cytológiának feladata a különféleként összetett sejtszerkezetek alkatát és felépítését molekuláris szinten is felfedeznie, hogy a szerkezet a biológiai

folyamatokat mi módon teszi lehetővé és hogyan biztosítja a biokémiai ciklusok folytatólagosságát, azonkívül a cytotopographiai (cytokémiai) módszerek alkalmazásával az egyes folyamatokat lokalizálni, azok befolyását *in vivo* regisztrálni [8, 68].

A növényi anyagcsere folyamatok tanulmányozásában nagyobb jelentőségük lesz az *in vitro* szerv- és szövettenyésztéseknek. A növény egész anyagcseréjétől függetlenítetten lehet az egyes szervek külön tenyésztésével az illető szerv saját anyagcseréjét vizsgálnunk jól meghatározható és tetszés szerint módosítható körülmények között. Ilyen izolált gyökértenyészetekben ki lehetett mutatni különféle vitaminok, alkaloidák, a kaucsuk stb. biogenezisét, vizsgálni lehetett a növekedés anyagcseréjét, izolált csíra, hajtás és magház tenyészetekben az ásványos anyagcserében megnyilvánuló fajtakülönbségeket, a fejlődés, a differenciálódás metabolizmusát, stb. [75]. A szerv tenyészetekben, mivel ezek függetlenítettek a növény többi részétől, szerveitől, könnyebben megvalósítható az egyes anyagokat létrehozó láncreakciók megismerése az anyagok bioszintézisének az elemzése. De nemkülönben az alkalmazkodási jelenségekben annyira jelentős anyagcsereirány-megváltozások, alternatív utak megismerése. Nagyon valószínű az is, hogy a vegetatív hybridizálás mechanizmusát, azaz azt, hogy az alany anyagcseretermékével, vagy anyagcserefolyamatai egyes köztes tagjaival milyen módon változtatja meg a ráoltott egyed anyagcseréjét és ennek következtében kialakulását is éppen ilyen *in vitro* csíratenyészetekben végzett vizsgálatok fogják majd felderíteni. Tudvalevő ugyanis, hogy egyrészt a legerősebb alanyhatást a csíranövény állapotban történt oltásokkal érhetjük el, másrészt az is, hogy a csíra még tulajdonképpen heterotroph fejlődési állapotot képvisel.

Tulajdonképpen a feladatunk az lett volna, hogy amikor az anyagcserefolyamatok tanulmányozásának jelentőségéről, módszereiről és eredményeiről tartunk beszámolót, egyben részletesebben mutatunk rá az ilyen irányú hazai eredményekre is. Hogy ettől eltekintettünk indokolja az, hogy szükségesebbnek látszott inkább egy átfogóbb elgondolás vázlatát körvonalaznunk, annál is inkább, mert a kérdés bizonyos mértékben újszerű. Ilyen irányú vizsgálatok mínálunk a multban csak szórványosan voltak. Ezért szükséges és kívánatos, hogy most, amikor a rendszeresebb és céltudatosabb kutatások több helyen újból elkezdődtek, kritikai rostálással lehetőleg helyesen válasszuk meg azokat a módszereket, amelyekkel a felmerülő kérdések megoldásához legmegfelelőbben juthatunk el. Átfogó szemlélettel kell a kitűzött célokhoz vezető, legjobban járható és legbiztosabban elvezető utakat megkeresnünk és nemkülönben a felvetődő kérdéseket is mindig nagyobb távlatokban áttekintenünk.

IRODALOM

1. *Archhovszkaja*, J. V., B. A. *Rubin*. 1950. Dokl. Akad. Nauk. SSSR *71* : 517—19.
2. *Blagovescsenszkij*, A. V. 1938. Priroda *27* : 40—45.
3. *Blagovescsenszkij*, A. V. 1950. A növények evolúciós folyamatainak biokémiai alapjai. Moszkva—Leningrád : Tud. Akad.
4. *Bonner*, J. 1950. Plant Biochemistry, New York : Academic Press.
5. *Breszler*, Sz. J. et J. I. *Nidzsan*. 1950. Dokl. Akad. Nauk .SSSR *75* : 79—82.
6. *Briggs*, D. A. et D. *Siminovitch*, 1944. Arch. Biochem. *23* : 18—28.
7. *Burris*, R. H. 1950. Botan. Rev. *16* : 150—80.
8. *Claude*, *A*. 1949. Adv. Protein Chem. *5* : 423—40.
9. *Csernenko*, *J*. Sz. 1950. Dokl. Akad. Nauk. SSSR *73* : 401—04.
10. *Dawson* R. F. 1948. Adv. Enzymol. *8* : 203—51.
11. *Drobkov*, A. A. 1951. Uszpehij Szovrem. Biol. *31* : 82—100.
12. *Ekelund*, S. 1948. Züchter *19* : 118—19.
13. *Gessner*, F. et M. *Schumann-Petersen*. 1948. Z. Naturforschung *3* b : 36—38.
14. *Gessner* F. et F. *Zwerenz*. 1950. Naturwiss. *37* : 434—55.
15. *Grecsusznyikov*, A. J. et N. N. *Jakovleva*. 1950. Dokl. Akad. Nauk. SSSR *73* : 207—08
16. *Grebinszkij*, S. O. 1940. Dokl. Akad. Nauk. SSSR *26* : 264—66.
17. *Guba* F. 1951. Agrokémia és Talajtan *1* : 11—14.
18. *Günthardt* H. 1950. Z. Pflanzenzüchtung *29* : 209—21.
19. *Gyevjatin*, V. A. 1950. Biokhimija *15* : 325—29.
20. *Győrffy* B. 1943. Magyar Biol. Int. Munk. *15* : 450—61.
21. *Győrffy* B. 1944. Mezőgazd. Szemle *2* : 161—70.
22. *Haas*, A. R. C. 1947. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. *50* : 200—02.
23. *Hammer*, K. C. 1949. Survey Biol. Progr. *1* : 313—24.
24. *Hunt*, C. H. et al. 1947. Cereal. Chem. *24* : 355—63.
25. *Iljin* G. Sz. 1949. Biokhimija *14* : 552—57.
26. *James*, W. O. 1949. New Phytol. *48* : 172—85.
27. *Kolobkova*, J. V. 1949. Dokl. Akad. Nauk. SSSR *68* : 107—09.
28. *Kredrovszkij*, B. V. 1951. Uszpehij Szovrem. Biol. *31* : 38—56.
29. *Krjukova*, N. N. 1949. Biokhimija *14* : 538—43.
30. *Krotkov*, G. et al. 1951. Canad. J. Botany *29* : 79—90.
31. *Kudrjasova*, N. A. 1949. Dokl. Akad. Nauk. SSSR *68* : 111—14.
32. *Kurssanov*, A. L. 1941. Adv. Enzymol. *1* : 329—70.
33. *Kurszanov*, A. L., M. *Vorobjeva* et E. *Visszkrebenceva*. 1949. Dokl. Akad. Nauk. SSSR *68* : 737—40, 893—96.
34. *Lasuk* G. I. 1949. Dokl. Akad. Nauk. SSSR *64* : 145—48.
35. *Lipmann* F. 1946. in Green (edit.) : Currents is biochemical research. New-York : Interscience Publ. : 137—48.
36. *Liszenko* T. D. 1950. Agrobiológia. Budapest: Mezőgazd. Kiadó.
37. *Loehwing* W. F. 1948. Science *107* : 529—33.
38. *Lugg*, J. W. H. 1949. Adv. Protein Chem. *5* : 230—304.
39. *Mamontova*, A. N. 1950. Dokl. Akad. Nauk. SSSR *70* : 894—900.
40. *Marsh*, P. et. D. R. *Goddard*. 1939. Am. J. Botany *26* : 724—28.
41. *Mihajlova*, L. V. 1949. Dokl. Akad. Nauk. SSSR. *64* : 857—60.
42. *Miller*, R. C., C. W. *Aurand* et W. R. *Flach*. 1950. Science *112* : 57—58.
43. *Oparin*, A. I. 1937. Bull. Acad. Sci. USSSR ser. biol. 1732—54.
44. *Oparin*, A. I. et V. A. *Zevcsenko*. 1951. A micsurini biológia biokémiai problémái : 76—79.
45. *Paech* K. 1950. Biochemie und Physiologie der sekundären Planzenstoffe. Berlin Springer Verlag.
46. *Pallai* I. et *Körmendy* K. 1949. M. Kém. L. *4* : 398—403.
47. *Pisek*, A. 1950. Protoplasma. *39* : 129—46.
48. *Poliscsuk*, K. 1950. Dokl. Akad. Naud. SSSR *70* : 529—32.
49. *Porter* J. W. et R. F. *Lincoln*. 1950. Arch. Biochem. *27* : 390—403.
50. *Pontovics*, V. E. 1949. Biokhimija *14* : 460—66.
51. *Pucher*, G. W. et al. 1949. J. biol. Chem. *178* : 557—75.
52. *Racsiszkij*, V. V. 1951. Uszpehij Szovrem. Biol. *31* : 376—90.
53. *Rubin*, B. A. 1949. Agrobiológia (2) : 59—71.
54. *Rubin*, B. A. 1937. Bull. Akad. Sci. URSS ser. Biol. 1755—70.
55. *Rubin*, B. A. 1951. A micsurini biológia biokémiai problémái : 98—103.

56. *Rubin*, B. A., E. V. *Arcihovszkaja*, et T. A. *Proszkurnyikova*. 1947. Biokhimija *12* : 141—52.
57. *Rubin*, B. A., I. J. *Gluscsenko* et O. N. *Szaveljeva*. 1950. Dokl. Akad. Nauk. SSSR *2* : 733—35.
58. *Rubin*, B. A. et N. M. *Sziszakjan*. 1951. A micsurini biológia biokémiai problémái: 43—69.
59. *Sanders*, M. E. 1950. Am. J. Botany *37* : 6—11.
60. *Schneider*, A. 1951. Züchter *21* : 275—81.
61. *Sempio*, C. 1950. Phytopatology *40* : 799—819.
62. *Stapp*, C. et O. *Marcus*. 1950. Phytopath. Z. *16* : 215—26.
63. *Stedman*, E. et *E. Stedman*. 1950. Nature *166* : 780—83.
64. *Stepanenko*, B. N., E. L. *Rosenfeld*, A. N. *Petrova* et A. V. *Kotebnikova*. 1951. Uszpehij Szovrem. Biol. *32* : 193—231.
65. *Steward*, F. C. et J. F. *Thompson*. 1950. Ann. Rev. Plant Physiol. *1* : 233—64.
66. *Sziszakjan* N. M. 1950. in: Protiv reakcion mendelizma-morganizma. Moszkva—Leningrád : Tud. Akad. 154—81.
67. *Sziszakjan* N. M. 1951. A micsurini biológia biokémiai problémái. Budapest, Akad. Kiadó.
68. *Sziszakjan*, M. N., et A. M. *Kobjakova*. 1949. Biokhimija. *14* : 86—93.
69. *Sziszakjan*, N.M. et V. J. *Voronovka*. 1950. Dokl. Akad. Nauk. SSSR *70* : 275—77.
70. *Szokolova*, V. E. et O. N. *Szaveljeva*. 1950. Dokl. Akad. Nauk. SSSR *70* : 671—73.
71. *Tanner* F. W. et al. 1947. Cereal. Chem. *24* : 268—74.
72. *Tauszon*, V. C. 1947. Izveszt. Akad. Nauk. SSSR 423—46.
73. *Tracey* M. V. 1948. Proteins and Life. London : The Pilot Press.
74. *Vickery*, H. B. et M. D. *Abrahams*. 1949. J. biol. Chem. *180* : 37—45.
75. *White*, P. R. 1951. Ann. Rev. Plant Physiol. *2* : 231—44.
76. *Whyte*, R. O. 1946. Crop production and environment. London : Faber et Faber.
77. *Wilson*, K. E. 1947. Am. J. Botany *34* : 469—83.
78. *Winkler*, H. 1942. Planta. *27* : 680—92.
79. *Withner*, C. L. 1949. Am J. Botany *36* : 517—25.
80. *Zajceva*, A. A. 1939. Dokl. Akad. Nauk. SSSR *25* : 695—99.
81. *Zechmeister*, L. et *M. Rohdewald*, 1951. Fortschr. Chem. org. Naturst. *8* : 341—64.

HOZZÁSZÓLÁSOK

MÁRKUS LÁSZLÓ:

Az anyagcsere típusának vizsgálatát kétségtelen nem lehet sematizálni. Jelenleg az anyagcsere tanulmányozásában a kimutatható különbségek analízisére kell szorítkoznunk és ennek alapján kell a típuskülönbségeket meghatároznunk. Az egyszerű összetétel-analízis azonban csak megközelítő képet ad a bonyolult biokémiai folyamatokról.

Azokat a módszereket, amelyek lehetővé teszik a dinamikus vizsgálatot (pl. az infiltráció), vagy amelyek segítségével több komponenst egy időben és egyszerű módon rögzíteni tudunk (papírkromatográfia), előnyben kell részesítenünk a többi módszerekkel szemben. Bach-Intézet által kidolgozott és széles területen alkalmazott infiltrációs módszer nem csupán az enzimek jelenlétének kimutatására, aktivitásuknak in vivo megállapítására alkalmas, hanem segítségével biokémiai láncreakciók egyes lépcsőit is tanulmányozhatjuk. E módszerek mind szélesebbkörű felhasználására feltétlenül törekednünk kell.

A papírkromatográfiás módszer több előnnyel jár: Kevés anyaggal nagyszámú vizsgálatot tudunk végezni egyszerű módon, párhuzamosan több komponenst tudunk meghatározni. Azonban számításba kell vennünk hátrányait is: az érzékeny anyagok lebomlását a kivitelezés ideje alatt, valamint a mikromódszerek quantitatív kivitelezésekor fellépő technikai követelményeket.

Az Agrokémiai Kutató Intézetben, részben az Agrobiológiai Intézettel munkaközösségben növényi anyagcserefolyamatvizsgálatok folynak a növekedés biokémiájának, valamint a növények nitrogén-anyagcseréjének tanulmányozására. Ennek a munkának mult évi eredményeiről kívánok röviden beszámolni.

A foszfátészthereknek növénybiokémiai szerepe több oldalról igazolt. Az adenozintrifoszfátnak (ATP), az endergon folyamatokban fontos szerepet játszó vegyületnek, a zöld növényekben való jelenlétét direkt módon sikerült megállapítani. Kimutattuk, hogy kukoricacsíranövényben jelen van, mennyisége 5—10 napig emelkedett (Guba F.).

Vizsgáltuk az ATP enzimatikus hasíthatóságának megváltozását ultraszonikus, ultraibolya, Röntgen sugárzás hatására. Ezek a vizsgálatok igazolták, hogy az ATP hasíthatósága változó, a változtatással együtt szerkezete is megváltozik, melyre a besugárzott ATP-oldat spektruma utal. A változás jelentőségét emeli, annak reverzibilis volta (Garay K. és Guba F.).

Összehasonlító-vizsgálatokat végeztünk burgonya és borsófajtákkal, melyeket amilázaktivitásuk alapján lehetséges volt jellemezni. (Márkus L. és Nagy M.).

Kidolgoztuk a kloroplasztikus pigmentek papírkromatográfiás elválasztását, melynek segítségével egyszerű és gyors módszerrel qualitatív vizsgálatuk lehetővé vált. (Márkus L.). A papírkromatográfiás módszer használatát bevezettük a szervessav ciklus (Bauman M.), az aminosav-anyagcsere (Márkus L. és Lenkeiné) tanulmányozására.

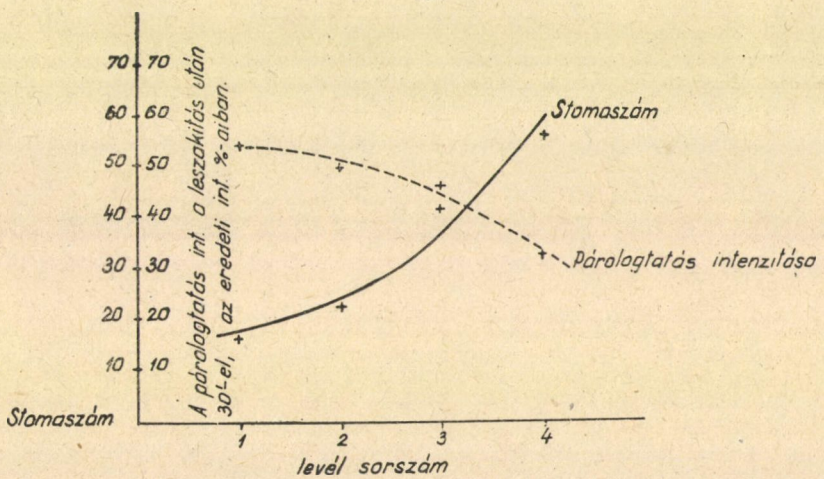
Az egészséges és beteg rizsnövény anyagcseréjének vizsgálata során az elmúlt évben a C/N hányados, az ásványi-sóforgalom és enzimrendszerük vizsgálatára került sor. Az egészséges és beteg növény között a vizsgált sajátságokat illetően különbség volt kimutatható. A beteg növényekben nagymértékű volt a nitrogénfelhalmozódás, míg a szervesanyag szintézis nem tért el az egészséges növényekétől. Ennek megfelelően a C/N hányados a szárbaszökéstől kezdő-

dőleg azonos szinten maradt és így értéke minden esetben alacsonyabb volt a beteg növényekben. A foszfor, a nátrium, a kálium, a kalcium, a vas, a réz, a mangán mennyisége általában a beteg növényekben volt magasabb, fokozott sóakkumulációt jelezve. A beteg növények hamuösszetétele is eltért a magkötés után az egészséges növényekétől, amennyiben a nátrium és kalcium kisebb mennyiségben vett részt a hamualkotórészek képzésében. A vas, a réz és mangánhoz viszonyítva a beteg növényekben relatíve jobban felhalmozódott. (Füleky Gy., Márkus L., Bártfayné és Lenkeiné). Az enzimvizsgálatok (aszkorbináz, peroxidáz, amiláz, proteáz) adatai eltérő jelleget mutattak az egészséges és beteg növényben, de kiértékelésük még további vizsgálatokat tesz szükségessé. (Doby G., Márkus L., Ferencz V. és Plósz A. M.)

FARKAS GÁBOR:

Győrffy Barna előadásában világosan rámutatott arra, hogy a külső környezet az anyagcserén keresztül hat a szervezetre. E körülményt nem lehet eléggé hangsúlyozni. Mindaddig ugyanis, ameddig a környezet tényezői és a bennünket elsősorban érdeklő terméseredmény között nem találjuk meg a kapcsolatot, nem remélhetjük a nemesítés élettani, exakt módszereinek kialakítását. Kétségtelen, hogy a növénynemesítés ma még igen kevéssé nyugszik élettani alapokon, de az is bizonyos , hogy fejlődésének iránya éppen ez kell, hogy legyen, ami már abból is következik, hogy maga az átöröklés kérdése egyre inkább élettani kérdéssé válik.

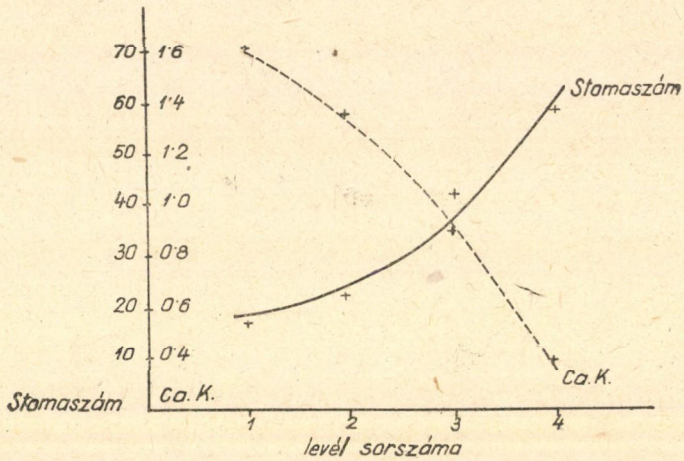
A nemesítő által használt módszer, vagyis az ok és az eredmény, vagyis az okozat között gyakran igen nagy űr tátong, az ilyen szempontból megvizsgálatlan és jórészt ismeretlen anyagcserefolyamatok láncolata. Bizonyosnak kell tartanunk, hogy amilyen mértékben tudjuk majd viszgálatok eredményeivel ezt az űrt kitölteni a Bach-intézet munkásságához hasonlóan, munkánk biztos-



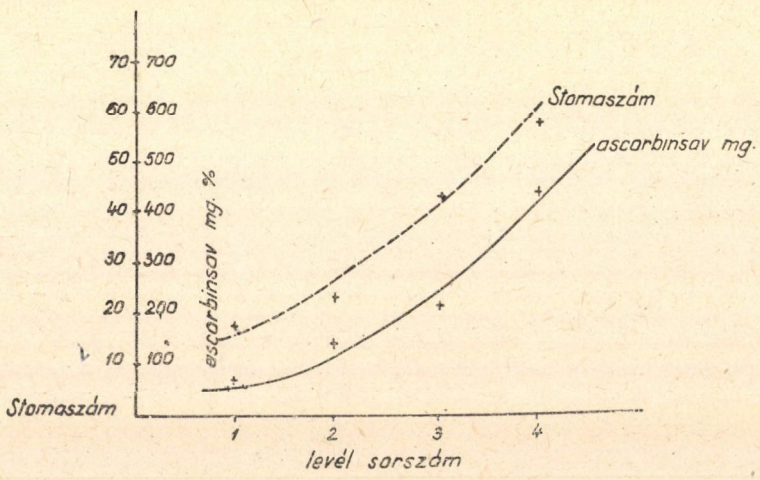
1. ábra. Feltüntettük a stomaszám levelenként alulról felfelé való gyarapodását, mint a xeromophia egyik jellemzőjét, (Zalenszkij törvény) s feltüntettük ezzel kapcsolatosan — vízhiány esetén — a párologtatás csökkentésének a képességét. Láthatjuk, hogy a párologtatás csökkentésének a képessége együtt nő a xeromorphia fokával.

sága olyan mértékben emelkedik és annál kisebb lesz a véletlennek jutó szerep.

Célunk az volt, hogy elgondolásainkat konkrét példán keresztül igazoljuk, olyan területen, ahol a nemesítés még csak kezdő lépéseket tett. Munkánk a szárazságellenállóságra való nemesítéshez kapcsolódik, amelyről részletesebben Rajháthy Tibor szól majd a holnapi nap folyamán. A fiziológiai munka lényege a fent mondottak értelmében az, hogy adott növényen (Dán export paradicsom) a száraz viszonyokhoz való alkalmazkodó képességet (lényegében ez jelenti a szárazságtűrést) élettani-kémiai hátterében is felderítsük és főleg megfoghatóvá, kvantitative is értékelhetővé tegyük. Munkánknak elméleti alapot a Zalenszkij által felfedezett xeromorphiás anatomiai gradiens adott. Rajháthy vizsgálatai



2. ábra. A Ca : K arány a stomaszám emelkedésének megfelelően csökken.

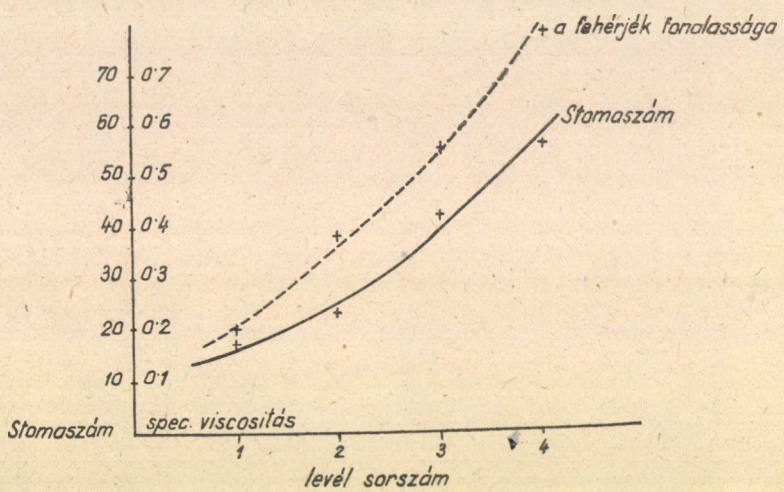


3. ábra. Az ascorbinsav mennyisége párhuzamosan emelkedik a stomaszámmal.

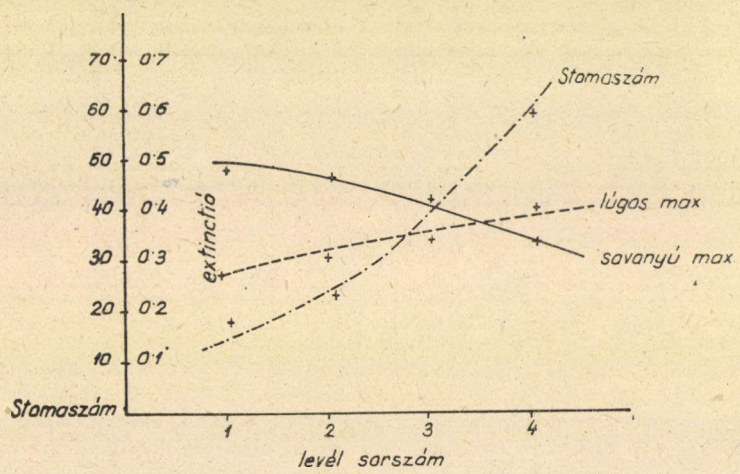
szerint számos hazai gazdasági növényen megfigyelhető, sőt kísérleti úton igazolható, hogy a gradiens szárazság hatására eltolódik olyan értelemben, hogy a csúcsi részek még xeromophiásabbak lesznek az alsóbbakhoz viszonyítva.

Az élettani kérdés az, hogy ezekre az edzett növényekre jellemző, erősebben xeromorphiás szerkezet kialakításával mely anyagcserefolyamatok kapcsolatosak.

Az eldöntés problémája kettős. Először igazolni kell, hogy az anatómiai gradiens mögött valóban élettani gradiens áll. Amennyiben ez igaz, a másik kérdés az, hogy az élettani gradiens mely tagjai reagálnak a xeromorphiás gradienshez hasonlóan a szárazságra.



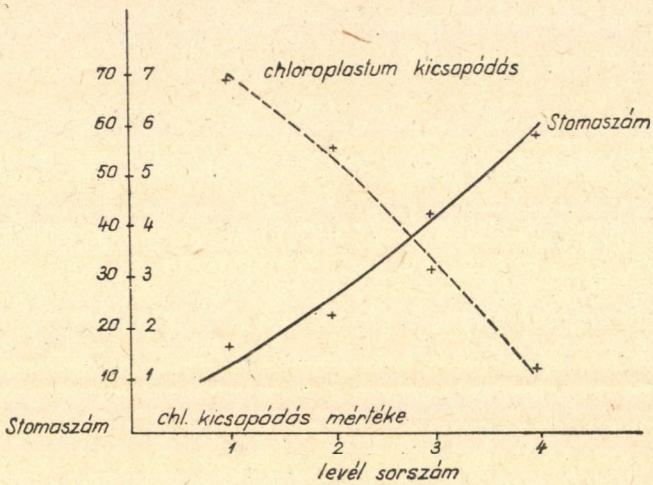
4. ábra. A cytoplasmafehérjék fonalasságának a mértéke párhuzamos a xeromophia fokával.



5. ábra. A cytoplasmafehérjék isoelektromos pontjai is változnak a xeromorphiai fokával, azonban az összefüggés ez esetben nem olyan egyszerű, mint az előzőkben.

Először is az első kérdést kellett eldönteni: van-e egyáltalán élettani gradiens, s ha igen, melyek a jellegzetességei. E célból adott fejlődésállapotban meg kellett vizsgálnunk a paradicsomnövények mintegy élettani-kémiai keresztmetszetét. Természetesen teljes analízist adni lehetetlenség, mégis a »keresztmetszetben« több szempontból mintegy rögzítve ábrázolhatjuk az anyagcserét és ily módon kideríthetjük, hogy a feltételezett és keresett gradiens valóban megfigyelhető-e.

Munkánknak ezt a részét végeztük el az idei nyáron. Anyagunkat több szempontból vettük vizsgálat alá. A vízháztartásból a párologtatást, az ásványos anyagcseréből a $K : Ca$ arányt, az organikus savak közül az ascorbinsav elosztódását, a protoplasma tulajdonságai közül a cytoplasma fehérjék fizikai-kémiai sajátságait, a chloroplastumok fehérjéit, az enzymek közül a polyphenoloxydázok aktivitását és a saccharaze S/H arányát vizsgáltuk.



6. ábra. A vizes levélkivonatok chloroplastumainak kicsapódása adott p_H mellett a stomaszám (xeromorphia) függvénye,

Az ábrákon néhány egyszerű grafikonon összesítve, vázlatosan bemutatjuk a kísérletek eredményeit. Ezeken kívül vizsgáltuk a polyphenoloxydázok aktivitásának változását, amelynél szintén nyilvánvaló volt a hasonló összefüggés (a felső levelek erősebb aktivitása.)

Sik Tibor vizsgálta Kurszanov infiltrációs módszerével a saccharaze S/H arányát. A xeromorhiásabb, felső levelekben a szintézis erősebbnek mutatkozott az alsóbb levelekhez viszonyítva.

A közölt eredmények világosan igazolják, hogy feltett kérdésünk első részére — van-e egyáltalán élettani gradiens — igennel válaszolhatunk. Sőt a grafikonok szerint az anatomiai szerkezettel meglepően szoros korrelációt észlelhetünk. A kérdés másik felére — hogy a most részleteiben is több szempontból feltárt élettani gradiens mely tagjai kapcsolatosak közelebbről a xeromorphiás gradiens kialakításában — majd jövő évi száraz parcellákon, tenyészedényekben és klímaházban beállított kísérletek fognak válaszolni, amikor

megvizsgáljuk, hogy az idén felismert gradiens mely tagjai tolódnak el a szárazság hatására.

Mindebből láthatjuk, hogy munkánk a Győrffy Barna által felvetett gondolatokhoz ott kapcsolódik, hogy nem csupán a terméseredményen, hanem az azt kialakító anyagcserefolyamatokon keresztül igyekszünk megfogni a fajták szárazság iránti érzékenységét, ill. alkalmazkodóképességét. Módszerünk pedig az, hogy a szárazság hatására létrejövő, az ellenállóképességet kétségkívül fokozó, erősebben xeromorphiás szerkezet kialakulásának élettani hátterét vizsgáljuk.

HEGEDÜS ÁBEL :

A Szőlészeti Kutató Intézet Szőlőélet és kórtani csoportjának kutatási körébe tartozik a szőlő életfolyamatainak a tanulmányozása. Az élettani vizsgálatok nemcsak nemesítési szempontból fontosak, hanem a legjobb művelési eljárások megállapítása szempontjából is. Igen lényegesek a kiterjedt anyagcsereforgalmi vizsgálatok, azonban ezekre eddig sem elég időnk, sem felszerelésünk nem volt. Folyó évben ezirányban vízforgalmi és fotoszintezis intenzitási méréseket végeztünk.

A vízforgalom vizsgálatára könnyeztetési és transpirációs kísérleteket állítottunk be. A könnyezési vizsgálatoknak a szőlő a klasszikus növénye, éppen ezért nagyon sokan végeztek ilyenirányú vizsgálatokat. Mi azonban új szempontok szerint vettük vizsgálat alá ezt a jelenséget. Vizsgáltuk először az egyes alanyfajták és nemesfajták könnyezésének évi ritmusát, másrészt azt, hogy az oltványtőkék könnyezésében hogyan érvényesül az alany és a nemes könnyezésének évi ritmusa. Kísérleteinket 7 különböző alanyra oltott Szőlőkertek királynője, Piros Erzsébet és Erzsébet fajtákkal, 10 különböző alanyra oltott Olaszrizling tőkékkel, továbbá beoltatlan alanyfajtákkal végeztük. A könnyezés mennyiségének mérésére tőkénként 2—2 csapot választottunk ki. A csapokra szorosan ráillő gumicsövet húztunk és azt a szedőüvegbe vezettük. A szedőüvegeket naponta kiürítettük és az összegyűlt könnyezési folyadék mennyiségét feljegyeztük. A csapokon 1—2 cm-es darab levágásával hetenként friss metszési felületet készítettünk, hogy a nedvfolyás a csap beszáradása következtében meg ne szűnjön.

A 7 különböző alanyra oltott 3 csemegefajta esetében megállapítottuk, hogy a nemesfajták közül a Szőlőkertek királynője könnyezés szempontjából viszonylag korábbinak bizonyult a másik két fajtánál és jóval gyengébben könnyezett, mint azok. Az alanyfajták közül a könnyezésre serkentőleg hatott a Rip × Rup. 3309 fajta, viszont a Rip. Martin Perrier és Rip × Rup. Bisenz 1. fajtákra oltott tőkék nagyon keveset könnyeztek. Úgylátszik, hogy a könnyezés koraiságára a Bisenz 1 fajta hat leginkább kedvezően.

A különböző alanyra oltott Olaszrizling tőkék közül igen erősen könnyeztek a Berl. × Rip. 5 BB alanyon, erősen a Berl. × Rip. 5 C, Rip. Portalis és Aram. × Rup. Ganzin 1. alanyon levők ; közepesen a Berl. × Rip. 5A, Sol. × Rip. 1616 és Mour. × Rup. 1202 alanyúak, gyengén a Berl. × Rip. 8B és Rup. du Lot, igen gyengén a Rip. × Rup. 101—14 alanyúak. Korai könnyezésűeknek bizonyultak a Rip × Rup. 101—14 és Mour. × Rup. 1202., közép könnyezésűeknek a Berl. × Rip. 5C és 5BB, Rip. Portalis, Sol. × Rip. 1616, késői köny-

nyezésűeknek a Berl. × Rip. 5A, és 8B, Rup. du Lot és Aram × Rup. Ganzin 1. alanyúak.

A beoltatlan alanyfajták közül erősen könnyezett a 3309 és a Portalis, gyengén az 5C és a du Lot. Korai jelleget mutatott a 3309, középjelleget a Portalis, késői jelleget az 5C és a du Lot.

Egybevetve az Olaszrizling és az alanyfajták adatait, azt látjuk, hogy a Portalis mindkét esetben erős közép-könnyezésű, a du Lot pedig gyenge késői könnyezésű volt. Az 5C azonban beoltatlanul gyenge késői, Olaszrizlinggel beoltva pedig erős közép-könnyezésű volt.

Megpróbáltuk megállapítani a könnyezés menetének összefüggését a napi meteorológiai adatokkal. Azonban a hetenként egyszeri friss metszlapkészítés annyira döntően befolyásolja a könnyezés menetét, hogy emellett egyéb hatások elmosódnak. Annyi mégis megállapítható volt, hogy a könnyezés akkor indul meg, mikor a talajhőmérséklet 75 cm. mélységben már elérte a + 6 C°-ot, továbbá, hogy a léghőmérsékletnek 0° alá való lesüllyedése hosszabb időre erősen lecsökkenti a könnyezést.

A könnyezési kísérletekkel kapcsolatosak, de külön kísérletcsoportot alkotnak a transpirációs kísérletek. A transpirációval kapcsolatban elsősorban az foglalkoztatott minket, hogy azoknak a tőkéknek lombozata, melyeknek könnyezését megvizsgáltuk, hogyan fog viselkedni? Lesz-e korreláció a könnyezés és a transpiráció erőssége között?

A kísérleteket úgy állítottuk be, hogy leveleket, illetve hajtásrészeket kémcsövekbe vízbe állítottunk és vizsgáltuk a víz apadását. Kétségtelen, hogy a levágás és vízbeállítás által a normális transpirációt erősen megzavartuk, feltételeztük azonban, hogy ez a zavar valamennyi párologtató levélnél, illetve hajtásrésznél egyforma és így az eredmények összehasonlíthatósága nem szenved zavart. Ezzel kapcsolatban meg kell jegyeznünk azt, hogy a teljesen zavartalan körülmények között való transpirációt egyetlen módszer sem biztosítja. Ennek egyetlen módja volna, ha a növényt a talajjal együtt megmérhetnők, amelyben gyökerezik és így regisztrálhatnók a transpiráció okozta súlycsökkenést, biztosítva közben azt, hogy a talaj ne párologtasson. Látjuk tehát, hogy idős szőlőtőkék esetében ez a módszer nem használható, sorozat vizsgálatára pedig amúgy sem nagyon alkalmas.

Számos kísérletsorozat elvégzése után megállapíthattuk azt, hogy az egyes levelek között a tőkén belül is óriási különbségek vannak. Az a feltevés, hogy a levelek kora szerint változnék a párologtató képesség, nem bizonyult valónak. Ezzel szemben megállapítottuk azt, hogy a kisebb levelek felületükhöz viszonyítva általában többet párologtatnak, mint a nagyok, de még ezenkívül is voltak szembetűnő eltérések. Éppen ezért arra a megállapításra jutottunk, hogy a legalkalmasabb az egylevelű hajtásrészek kísérletbe való állítása, mert így lehetőleg egyforma nagyságú leveleket tudunk kiválogatni. A sorozatok többségét úgy állítottuk be, hogy kémcsőbe vízbe helyeztük az egylevelű hajtásokat és a víz apadását kalibrált bürettával utána töltöttük. A kísérlet befejezése után a leveleket miliméterpapírra fektetve lemértük területüket, majd stomavizsgálatot végeztünk. A stomavizsgálatok azt mutatták, hogy bár a stomák száma és nagysága mutat némi ingadozást, ez a párologtatás fajon belüli különbözőségével semmi összefüggésben nincs.

Beállítottunk egy sorozatot úgy is, hogy a vízbetett egylevelű hajtásokat analitikai mérlegen lemértük, majd a mérést egy félóra múlva megismételve a súlycsökkenésből következtettünk a párologtatás mértékére. Az eredmények a bürettás módszeréhez hasonlóak voltak. Egy sorozatban az apadást bürettával, a súlycsökkenést pedig mérlegen napról-napra mértük és a kétféle módon nyert adat teljesen megegyezett.

A kísérletek végeredményeképpen megállapíthattuk azt, hogy a transpiráció mértéke fajtánként eltérő, alanyhatás azonban a transpiráció mértékében nem volt kimutatható. A három csemege fajta közül leggyengébben a Szőlőkertek királynője párologtatott, legerősebben az Erzsébet, míg a Piros Erzsébet transpiráció szempontjából a kettő között foglal helyett. A Szőlőkertek királynője tehát mind könnyezés, mind pedig transpiráció szempontjából lemarad a másik két fajta mögött, tehát gyenge vízforgalmú fajtának kell minősítenünk.

Fotoszintézis intenzitás mérési kísérleteink az előbbi kísérletcsoporttól függetlenül folytak. Ezeknek a kísérleteknek az volt a céljuk, hogy megállapítsuk a fotoszintézis intenzitását természetes körülmények között. Ilyenirányú vizsgálatokat a szőlővel eddig Alexandrov, Koszticsev és Kardo-Szisszoieva végeztek kaukázusi, illetve középázsiai szőlőfajtákkal.

Vizsgálataink célja az, hogy megállapítsuk a fotoszintézis intenzitását különböző időjárási viszonyok között, továbbá különböző helyzetű levelekben. Vizsgálatainkhoz a levélfelek módszerét használtuk, mégpedig úgy, hogy a tőkén levő egészséges levelek jobb- és balfelét külön staniollal elsötétítettük, majd különböző időpontokban az egyik levélfélről levettük a staniolt és 4 órán át természetes megvilágításnak tettük ki azokat. Ezután a levelek mindkét feléből lyukasztóval egyenlő nagyságú korongokat vágtunk ki, vigyázva arra, hogy lehetőleg szimmetrikus helyzetben vágjuk ki azokat és az erezet is lehetőleg egyforma legyen bennünk. Így a korongok alapsúlya feltehetőleg egyenlő volt, s a megvilágítatlan és megvilágított korongok súlya közti különbség feltehetőleg a megvilágítási idő alatt termelt és el nem szállított asszimiláták súlyát adta. A mintavételt naponta háromszor eszközöltük, mindig 5 tőkéről és tőkénként 10 megvilágított és 10 elsötétített korongot vágtunk ki. A korongok száraz súlyát mértük és a nyert adatokból vontuk le következtetéseinket. Természetes, hogy az eljárás elég nagy hibalehetőséget rejt magában, mert a valóságban a kivágott korongok nem teljesen egyforma súlyúak, de nagyszámú mintavételből jó középértékeket kapunk. A kísérletezést június elején kezdtük meg, mikor már elég nagy levelek voltak, hogy egy-egy levélből több korongot is kivágjunk. Júniusban az Ezeréves Magyarország emléke fajtát vizsgáltuk, később pedig, mikor a peronoszpóra ennek leveleit erősen megtámadta, a Hárslevelű fajtával folytattuk a kísérletezést. Az egyes 3 napos szakaszok négyzetméter levélfelületre átszámítva globálisan a következő eredményt adták:

Ezeréves	.....	VI. 6—8.	óránként 472,7	mg/m²
«	.....	VI. 20—22	« 439,8	«
Hárslevelű	.....	VI. 28—30	« 498,9	«
«	.....	VII. 12—14	« 527,3	«
«	.....	VII. 18—20	« 395,6	«
«	.....	VIII. 28—30	« 277,2	«
«	.....	X. 11—12 még nincs kiértékelve.		
átlag óránként:	.....		435,2	mg/m²

Ez a megvilágítatlan levélkorongok száraz súlyához viszonyítva 0,92%-os, tehát csaknem 1%-os gyarapodást jelent.

A Hárslevelűnél külön mértük az alsó, középső és felső levelek súlygyarapodását. Alsóknak vettük a 0,5 m-en aluliakat, középsőnek a kb. 1 m magasságban levőket, felsőknek az 1,5 m felettieket. A felső leveleket csak júniusban tudtuk vizsgálni, mivel később azokat a peronoszpóra annyira megtámadta, hogy azokból hibátlan korongokat nem lehetett kivágni. Szintek szerint kiértékelve az eredményeket, az látható, hogy legerősebben asszimiláltak a középső levelek. Napszakok szerint vizsgálva a fotoszintezis intenzitását a déli órákban találjuk a legerősebb asszimilációt, de az értékek általában eléggé ingadozók. A napi ingadozások okait kutatva, két tényezőre kell rámutatnunk, ezek a hő- és fényviszonyok. Két változó tényezőről lévén szó, az összefüggések megállapítása nem könnyű dolog. A nagyszámú adat egyebevetéséből azonban az tűnik ki, hogy az ingadozás csak kisebb mértékben függ a fényviszonyoktól, míg a hőmérséklet menete döntő módon befolyásolja azt. Azt látjuk, hogy 20 C° alatt a fotoszintezis intenzitása erősen lecsökken, 20 és 35 C° között az intenzitás viszonylag lassabban emelkedik, ennél magasabb hőmérséklet a kísérlet ideje alatt nem volt.

Willstätter és Stoll megállapítása szerint is a megvilágítás erejének csökkentésével az asszimiláció intenzitása csak kismértékben csökken : a napfényerő felével megvilágított levél csak 1%-kal asszimilál gyengébben, mint a teljes napfényerővel megvilágított, tehát ez is alátámasztja azt a megállapításunkat, hogy a fotoszintézis intenzitása elsősorban a hőmérséklettől függ. Ugyanezt tapasztalták Koszticsev és Kardo-Szisszoieva, ők azonban középázsiai viszonyok között azt találták, hogy az asszimiláció intenzitása 30° fölött erősen csökken, ami a mi megfigyelésünkkel nem egyezik.

Amennyiben a jövőben lefolytatandó mérések az ezévi adatok helyességét igazolják, értékes szempontokat fognak szolgáltatni a szőlő csonkázásának és hónaljazásának leghelyesebb módjára vonatkozólag is.

JAKOBEY ISTVÁN :

Győrffy Barnának előadásához kapcsolódva a gyakorlatomban előforduló tápanyagvisszavándorlási jelenségeket szeretném itt feltárni.

Olajlennel és rostlennel több éven át végeztem tápanyagfelvételi kísérleteket a növények tápanyagigényének, illetve trágyaszükségletének megállapítása céljából. A vegyelemzéseket szabadföldi parcellán elvetett lennövényeknek teljes gyökérzetükkel együtt felvett mintáiból végeztem. Az eredmények feldolgozása után érdekes tények kerültek napvilágra. A három fontos és pótlásra leggyakrabban szoruló ásványi alkotórész mennyisége virágzástól — féléréstől kezdve a maximális értékekhez viszonyítva csökkent. Ez a csökkenés káliban igen nagymértékű volt, foszforsavban jelentős, nitrogénben pedig csekély.

Mindenesetre meg kellett állapítani, hogy ily jelentős mennyiségű tápanyagnak az érés folyamán az élő növényzetből való eltávozása különös dolog és részben fizikai, részben biológiai okokra vezethető vissza. Feltehető volt, hogy ennek a veszteségnek egy részét az elhulló levélzet okozta, másrésze az eső és esetleg a talajvíz kimosó hatására vezethető vissza, de feltételezhető volt, hogy a hiányzó ásványi alkotórészek egy bizonyos hányada a gyökerek közvetítésével, mint a növényi anyagcsereforgalomnak szükségszerűen bekövetkező

életmegnyilvánulása is kiürülhet. Káliból 58%, foszforsavból 36%, nitrogénből 20% hiányt állapítottam meg.

Hogy az érés folyamán lehulló és eddig elkallódó leveleket, virágokat az elemzés céljára megmentsem, az olajlen és a rostlen növényzetnek azt a részét, amelyből majd mintát szándékozunk venni, még virágzás előtt orgántüllhálóval teljesen körülburkoltam. A vegyelemzésből kiderült, hogy a három fontos ásványi tápanyagban beálló csökkenés a káliban ugyan kevesebb lett, de a növényi szervezetben a növekedés folyamán felhalmozott tápanyagoknak egy tekintélyes része a növényből a teljes érés alkalmával most is hiányzott. Káliból 48%, foszforsavból 48%, nitrogénből 49%, egy másik kísérletnél 28% volt a kiesés.

Oly nagy mennyiségek ezek, hogy a következő kísérletnél ki kellett küszöbölnöm az esőokozta kimosóhatást is, hogy ezt a hibaforrást is eliminálják; a növényzetnek organtüllhálóval való körülvétele mellett gondoskodtam a teljes esővédelemről is, amennyiben éjtszaka mindig és nappal, amikor szükség volt rá, hordozható tetőt helyeztünk a kísérleti növényzetünk fölé. A tápanyagokban való csökkenés azonban mindezek ellenére is bekövetkezett. Mégpedig a holtérés alkalmával a gyökérzetben 43% káli, 82% foszforsav és 24% nitrogénveszteség állott elő, a szárrészben 19%, 61% és 20%, míg a gubóban 9% káli, 7% foszforsav és 0% nitrogénhiány volt megállapítható. A tüllhálóval való körülvétel és a tető alatti élet szemmelláthatólag is befolyásolta a vegetációt. Kitolódott, elnyúlt a virágzás és az érés folyamata. Ez a zavaró momentum a csak tüllhálóval körülvett kontrollparcella elemzési eredményén is meglátszik. Bár a foszforsav és nitrogén eredmények közel esnek egymáshoz mind a gyökér, mind a szár és gubónál, de a kálitartalom hiánya a szabadabban lélegző növényzetnél lényegesen magasabb volt.

Az elmondott tápanyagfelvételi kísérletek vegyelemzése bizonyossá tette azt, hogy a növény már zsenge korában nagyon sok ásványi anyagot vesz fel, jóval többet, mint amennyi a növény szárazanyagképzésének megfelelne.

A teljes és holtérés alkalmával vett minták vegyelemzése pedig arra mutatott rá, hogy a maximális értékekhez viszonyított ásványi anyaghiány részben a lehullott leveleknek és növényeknek esőokozta kilúgozására és a talajvíz esetleges kimosóhatására vezethető vissza, részben pedig a növény gyökerei közvetítésével a növény normális élettevékenysége alkalmával élettani szükségből ki is ürül.

Természetesen ez a tápanyagvisszaáramlás nem a termés meghozatalakor egyszerre történik, virágzásig is van bizonyosan a gyökereken át történő kiválasztás, ez azonban az elemzésekből nem derülhet ki, mert az anyagfelvétel nagyobb a kiáramlásnál. Az anyagcsere körfolyamata fokozatosan módosul olyképpen, hogy virágzástól kezdődően a gyökereken át történő tápanyagkiáramlás egyes tápanyagokra nézve nagyobb lesz a felvételnél.

A gyökereken át történő tápanyagkiürülést egyébként a japán Achromeiko is megerősíti, aki számtalan kísérlete alapján kultúrnövényeinket két csoportba osztja. Az első csoportra jellemző, hogy semmi ásványi anyagot nem juttat a talajba (fűfélék, gyökér- és gumósnövények, zöldségfélék stb). a másik csoportot alkotják azok a növények, amelyek káli, foszforsav és más elemeket választanak ki. Ide tartoznak a pillangósok és az olajnövények is.

A most már rendelkezésünkre álló szovjet szakirodalom is sokszor megemlékezik bizonyos növényeknek tápanyagvisszaadásáról. Így pl. Makszimov:

Növényélettanában talán 10 helyen is beszél a gyökereken keresztül történő ásványi anyag kiválasztásáról, mint bizonyított tényről. Egyes növények, mialatt felépítik szervezetüket és meghozzák termésüket, fokozatosan visszaadják a talajnak a tőle kapott tápanyagnak azt a részét, amelyre nekik már nincsen szükségük.

EGRI LÁSZLÓ:

A dr. Győrffy Barna előadásában ismertetett problémák, az anyagcserefolyamatok és a bioszintézisek tanulmányozásának jelentőségét különösen két szempontból szeretném kiemelni, illetve néhány érdekesebb adat, — többek között a Dohánykutató Intézet vizsgálati eredményei alapján kiegészíteni.

Nagyjelentőségű mindenekelőtt, hogy az ilyenirányú munkák a növényi életfolyamatok mechanizmusának megértéséhez, az egyes fajták lényeges jellemzőihez hozzásegítenek és így az anyag, amivel dolgozunk, amit kívánságunknak megfelelően át akarunk alakítani, mindinkább ismertté, birtokunkba vehetővé válik. Komoly segítséget nyujt ezen a vonalon is a vegetatív hibridizáció. Közismert, hogy dohány és paradicsom kölcsönös oltása révén lett ismert a nikotinnak a gyökérben való keletkezése. Az anyagcserefolyamatokban valóban döntő jelentősége van az oxido-redukciós folyamatoknak. A »Biochimija« legutóbbi számában Areskina Orechov nyomán végzett vizsgálatait közli és beszámol arról, hogy az alkaloidok az eddigi felfogással szemben nem mint anyagcsere-végtermékek, kiválasztott anyagok tekintendők, hanem N-oxidos alakjukon keresztül az oxido-redukciós folyamatok fontos faktorai. Eddig az alkaloidoknak — dohánynál és más növényeknél pl. a Senecio platyphillusnál — N-oxidos formáit in vivo nem találták, csupán szintetikusan állították elő, — ő ezt a növényekben is kimutatta. Rámutatott arra, hogy polifenol csoportbeli anyagoknak, vagy redukáló cukroknak, citromsavnak a növénybe való bevitele megváltoztatja az alkaloidok N-oxid alakját és mennyiségét, valamint az oxido-redukciós potenciált.

De ezen a példán kívül Dohánykutató Intézetünk biokémiai és agrobiológiai osztályán végzett vizsgálatok is mutatják, hogy az anyagcserefolyamatok, illetve bioszintézis tanulmányozása elvi és gyakorlati szempontból új, tágasabb szemlélethez vezet. Ez év februárjában jelent meg az Élelmezés és Iparban egy közleményem, amelyben beszámoltam a dohányban az össz-N, az oldható N és alkaloidok egyidejű vizsgálatáról az alj-, anya- és csúcslevelekben, oltott és kontroll dohányokon. Míg az össz-N-ben változás nem volt, az oldható N-ek csökkenése egyidejű alkaloidemelkedéssel járt az oltványban. Másrészről az oltványok alj-, anya- és csúcsleveleinek biokémiai vizsgálata a kontrollhoz képest intenzív anyagcsereváltozást mutatott, amíg morfológiailag kifejezetten egyirányú: oltóághatás volt észlelhető. Így tehát már az oltás évében, amikor morfológiailag még ki nem értékelhető a hatás, ezen vizsgálatok tájékoztatást adnak az eredményességről.

A mechanizmusok felderítésén kívül tehát a gyakorlati nemesítés is sokat nyer az anyagcsere, a biokémiai vizsgálatok alkalmazásával. Szabad legyen megemlítenem még egy fontos példát, melyet gyakorlati jelentősége miatt intézetünk további programmjába iktattunk. A nikotin a gyökérben képződik, míg a tízszer kevésbbé toxikus nornikotin egyes dohányok leveleiben a nikotinból alakul át. Ez a folyamat oxidációs, illetve demetilező enzimrendszer hatására

megy végbe. Ezt úgy is bizonyították, hogy a levélbe nikotint infiltrálva, az meghatározott idő alatt nornikotinná alakult át. Hasonló folyamat a levélben nikotinból a toxikusabb anabasinná való átalakulás (annyiban hasonló, hogy a vizsgálatok szerint itt is enzimműködésről van szó). Az anabasin fontos növényvédelmi szer. Egyáltalán nem közömbös, hogy oltási anyagunknak milyen anabasin- vagy nornikotintartalma, jobbanmondva: leveleinek milyen átalakítóképessége van. A megfelelő komponensek kiválasztásához tehát tervbe vettük a vákuuminfiltráció segítségével az enzimaktivitás, illetve megfelelő alkaloida-átalakító készség vizsgálatát.

A módszerek közül kiemelte dr. Győrffy előadó a papírkromatográfiát. Kétségtelen, hogy ez sok előnnyel rendelkezik, hiszen minimális mennyiségű anyagok kimutatására is alkalmas. Kérdés, a quantitatív meghatározásokhoz is megfelelő-e.

Mindenesetre az előadás és a példák is rámutatnak arra, hogy mind az életfolyamatok tisztázásánál, mind a gyakorlati nemesítésnél döntő jelentőségű a biokémiai szempontok, illetve vizsgálatok bevezetése.

MÉSZÖLY GYULA:

Mielőtt részleteiben ismertetném azokat az eredményeket, amelyeket a tudomány és a gyakorlat szoros együttműködése teremtett meg a Szovjetunióban, — szükségesnek tartom röviden jellemezni a szovjet kutatókat és tudományos intézeteiket.

Tanulmányútunk folyamán 32 tudományos intézetet látogattunk meg és nem kevesebb, mint 250 tudóssal, kutatóval folytattunk megbeszélést. Alkalmunk volt nemcsak a szorosan vett tudományos problémák megvitatására, de intézeteik szervezetén keresztül betekintést nyerhettünk a gyakorlattal való együttműködésük mértékéről.

A Szovjetunió óriási áldozatokat hoz a mezőgazdasági tudományos intézményeinek fejlesztésére. A kísérleti intézmények ezrei, a tudósok, kutatók egész hadserege dolgozik a szocialista mezőgazdaság ezernyi problémáján. Kisebb intézeteikben 15—20, a nagyobbakban 2—300 tudományos dolgozó működik. A kísérleti intézményeik tervszerűen vannak elosztva a Szovjetunió egész területén. Minden oblasztnak (megyének), illetve fontosabb természeti tájnak megvan a maga tudományos intézete, amely elsősorban a körzete legfontosabb tudományos és gyakorlati problémájával foglalkozik, nevezetesen új, értékesebb fajták előállításával, alkalmasabb agrotechnikai eljárások megoldásával stb.

Jól megszervezett intézeteikben komplex munka folyik. Intézeteik osztályokra tagolódnak, így legtöbbnek van biológiai, fiziológiai, technológiai, növényvédelmi, szervezési stb. osztálya, ahol speciálisan képzett szakemberek irányításával és közreműködésével folynak a kísérleti munkák.

A szovjet tudományos intézetek munkáját, tudósaikon, kutatóikon keresztül, igyekszem ismertetni.

Látogatásunk alkalmával, minden esetben feltűnt közvetlenségük és az a készség, amellyel tapasztalataikat igyekeztek átadni számunkra.

A munkájukkal kapcsolatos problémákat tisztán látják, a megoldásban minden esetben a micsurini biológia elméleti és gyakorlati tanítására támaszkodnak.

Kérdéseink egyrészét a micsurini biológia előttünk nem eléggé ismert tételeinek bővebb magyarázása céljából tettük fel. Ezekre a kérdésekre bárhol, bárkinek adtuk fel, — minden esetben meggyőző választ kaptunk.

Különösen imponált Dolgusinnak az odesszai Növénynemesítő Genetikai Intézet Sztálin-díjas tudósának precíz magyarázata, aki sziporkázó szellemességgel, kiváló előadókészségén keresztül győzött meg bennünket sok olyan elméleti kérdésről, amelyet eddig helytelenül értelmeztünk. Általában az a véleményünk alakult ki, hogy a szovjet kutatók munkaterületüket mind elméleti, mind gyakorlati vonatkozásban egyaránt tökéletesen ismerik.

Kutatóik a problémákat a gyakorlati életből merítik. A megoldásokban is ennek szem előtt tartásával végzik munkájukat. Úgy személyes tapasztalatból, mint a szovjet irodalomból sok példát idézhetnénk ennek igazolására, — egynéhány fontosabbat mégis megemlítek : pl. a burgonya nyári ültetésének gyakorlati megoldása, a talaj morzsás szerkezetének helyreállítása füvesforgók alkalmazásával, mezővédő erdősávok létesítése, új vulgáre típusú ágasbúza előállítása stb.

A gépesítés terén is példátlan eredményeket látunk.

A tudományos intézetek és a kolhozok, szovhozok közötti kapcsolat eleven és termékeny. Nincs olyan termesztési kérdés, amelyekben a tudományos intézetek ne igyekeznének a kolhozparasztok segítségére lenni.

Nem egy intézetben hangsúlyozták, hogy nincsen szebb és fontosabb feladat, mint a termelési szektorok részére jobb és eredményesebb munkamódszerek kidolgozása és jobb fajták előállítása.

A Szovjetunióban a kolhozparaszt magáénak tekinti a tudományos intézeteket, növénynemesítő telepeket. Fontosabb termesztési kérdésekben mindig kikéri az intézetek, illetve kutatók véleményét.

A kolhozparasztok a körzetük legközelebb eső mezőgazdasági intézményeit a termesztési idény alatt többször is meglátogatják. Ez alkalommal kicserélik tapasztalataikat és speciális termesztési kérdésekben útbaigazítást kapnak

A kísérleti intézetek kutatói időközönként maguk is meglátogatják a kolhozokat és a szemléjük alapján a helyszínen adják meg a szükséges útbaigazításokat. Ez a kölcsönös együttműködés igen termékenyen hat kutatómunkájukra és ez a magyarázata, hogy a Szovjetunióban öncélú, gyakorlati élettől elvonatkoztatott kutatómunkával ma már nem foglalkoznak.

A termelőszektorok felé nyujtott segíteniakarás igen sok formában nyilvánul meg. Így pl. egy-egy fontosabb termesztési ág felkarolása, előbbrevitele céljából gyakorlati irányú útmutatókat (brosúrákat) adnak ki az Intézetek. Legtöbb tudományos intézet tudományos dolgozói brigádokat alakítanak és szolgálatukat felajánlják járásuk, megyéjük mezőgazdasági közigazgatási szerveinek szaktanácsadás szempontjából.

Más esetekben a tudományos dolgozók nyilt levélben adnak útmutatást a kolhozoknak. Pl. az üzbekisztáni Gyapotkísérleti Intézet 60 tudományos dolgozója levélben adott tanácsot a gyapottermesztéssel kapcsolatos kérdésekről.

Ugyanígy a Lentermesztési Kutató Intézet egyik szakcsoportja, szintén nyilt levelet intézett a lentermelő kolhozokhoz, amelyben egész sor praktikus tanácsot adott, ugyanakkor kötelezettséget vállalt a lentermesztés fokozása érdekében.

Leningrád tudósai még közelebbi kapcsolatot teremtettek a termelés képviselőivel. Ugyanis az egyik leningrádi intézet tudományos tanácsának

ülését együtt tartották a Traktor és Gépállomás tanácsáéval, ahol többek között a füvesvetésforgó bevezetésének kérdését beszélték meg.

Egyes intézetek tudományos dolgozói mezőgazdasági élmunkások részvételével szaktanácsadás jellegű kiszállásokat rendszeresítettek.

A Szovjetunióban megszervezték az elmondottakon kívül a kolhozelőadások hálózatát. A előadások egy részét az intézetek tudományos dolgozói végzik. Ezen munkába bevonják továbbá a tanítókat, agronómusokat, brigádvezetőket, munkacsapat vezetőket is.

A kolhozelőadásokon többek között a füves vetésforgóról, erdőtelepítésről, egy-egy fontosabb növénytermesztési, vagy állattenyésztési kérdésről vagy a nagy természetátalakító tervekről, illetve a legutóbbi szovjet ötéves terv megvalósításával kapcsolatos kérdésekről folytatnak megbeszéléseket.

A tudományos kutatók igen nagy számban tagjai a Szovjetunió Politikai és Tudományos Társaságának, amelyek ideológiai és tudományos tanok terjesztése érdekében alakultak.

A mezőgazdasági termelés újítóinak ezrei, továbbá a kolhozok és szovhozok élmunkásai tapasztalataikkal állandóan gazdagítják a szovjet tudományt.

A szocialista földművelés élmunkásai előadásokat és felolvasásokat tartanak, — résztvesznek a tudományos kutató és tanulmányi intézetek munkájában. Nagyos sok Sztálin-díjjal, valamint Szocialista Munka Hőse címmel kitüntetett sztahanovista tagja a tudományos intézetek tanácsának és nem egy közülük előadásokat tart a Mezőgazdasági Főiskolákon.

Rövid előadásomban csak szemelvényeket közölhettem a Szovjetunióban szerzett gazdag tapasztalataimból, — de ezen keresztül is érezhetjük, hogy a szovjet tudósok megfogadták és maradék nélkül teljesítették Sztálin elvtárs azon felhívását, hogy az »élenjáró tudomány egybeforr a néppel, mindig kész szolgálni a népet és kész átadni a népnek a tudomány összes vívmányait«.

GYÖRFFY BARNA válasza a hozzászólásokra.

Az idő előrehaladottsága miatt csak igen röviden válaszolok. Egri László hozzászólásán kezdem.

Igen érdekes a jelenség és különösen az ásványos anyagcsere dinamizmus vizsgálatainál kétségtelenül figyelembe veendő.

A Martonvásáron végzett vizsgálattal kapcsolatokkal szabadna mégegyszer hangsúlyoznom, hogy ezeknél az anyagcsere-vizsgálatoknál nagyon kell vigyázni arra, hogy túlságosan ne egyszerűsítsük le a problémát. Az összefüggések keresése nem mindig indokolt, ha önkényesen egyes anyagokat ragadunk ki.

A tegnapi szárazságtüréssel kapcsolatos vízgazdálkodási vizsgálatokkal kapcsolatban megfontolandó lenne, hogy módszertanilag ne inkább a kiszáradási rezisztenciának egyik jól használható mértékét: a természetes és kritikus víztelítettségi hiány hányadosát alkalmaznók.

A FAJTAELŐÁLLÍTÁS MICSURINI MÓDSZEREI ÉS ÚJABB HAZAI EREDMÉNYEI

SEDLMAYR KURT

A tavalyi Akadémiai Nagyhét alkalmával nagy vonalakban, általánosságban ismertettem a micsurini biológia alkalmazását a szántóföldi növénynemesítésben [14].

A magyar nemesítők a szovjet biológiai alapvető tételeit nemcsak elfogadták, hanem magukévá tették; nincsen olyan növénynemesítő telepünk, ahol nem igyekeznének ezeket alkalmazni és a gyakorlatba átvinni; nem mindig és nem mindenhol helyesen és eredményesen. Úgy gondolom elérkezett az idő, amikor konkrétebb formában, minden egyes növényfajnál külön-külön gyakorlati példákon kell megmutatnunk az új nemesítési módszerekkel szerzett eddigi tapasztalatainkat és eredményeinket, de egyúttal nehézségeinket és balsikereinket is. *Előadásomban a répával foglalkozom.*

Szeretném elmondani, hogy Magyarországon milyen nehézségekbe ütközött a cukorrépa nemesítésének megindítása, hogy kezdeti meglepő sikerek után, a beltenyésztés milyen válságba sodorta fajtáinkat és hogy ösztönösen, majd később tudatosan alkalmazott micsurini módszerek segítségével, hogyan sikerült fajtáink életképességét nemcsak helyreállítanunk, hanem fokoznunk is. Számszerű adatokkal mutatom majd meg, hogy a párostenyésztéssel és heterozisnemesítéssel már eddig is milyen eredményeket értünk el és milyen módszerekkel akarjuk ezeket az eredményeket rögzíteni.

A rápanemesítés története

A répát nemcsak azért választottam, mert vele több mint 20 éve intenzíven foglalkozom és nemesítésével hazánkban bizonyos eredményeket értem el, hanem azért is, mert egyik legfiatalabb kultúrnövényünk, mely a nemesítő keze alatt úgyszólván szemünk előtt keletkezett; rendkívül plasztikus anyag, mely érzékenyen reagál az alkalmazott nemesítési módszerekre. Nemesítésének páratlan sikere új és hatalmas európai ipar alapjait vetette meg és megszüntette gyarmati függőségünket a tengerentúli nádcukortól. Nem véletlenül tört és mutatott útat a répa a többi szántóföldi növények nemesítésének. Az évszázad eleje óta az európai cukorrépanemesítés azonban holt vágányra terelődött. A hatalmas cukorrépamag vállalatok érdeke *univerzális* fajták előállítását követelte, olyan fajtákat, melyeket a környezettől függetlenül a világon minde-

nütt sikeresen lehet termelni és drágán el lehet adni. Ez a hiábavaló erőlködés a cukorrépanemesítésben nem véletlenül esett össze a mendelista módszerek bevezetésével: csak kiegyenlített, szilárd örökletességű, homozigota fajtáktól lehetett különböző környezetben a bélyegek szilárd és biztos öröklődését várni, a homozigotaságra való törekvés pedig a beltenyésztéshez és túlzott formalizmushoz vezette a nemesítőt: ugyanakkor azonban éppen a *beltenyésztés és formalizmus rombolta le a fajták alkalmazkodóképességét és életképességét, a homozigotaság pedig elreteszelte a további fejlődés útját.*

A mind szélesebben alkalmazott ismételt egyedkiválasztás és mesterséges önbeporzás az úgynevezett »német kiválasztási rendszer«, veszedelmes zsákutcába vitte a cukorrépanemesítést: mindjobban elterjedt szakkörökben is az a vélemény, hogy a répában rejlő »génanyag« már kimerült, a további nemesítés pedig legjobb esetben a cukortartalom egyoldalú és lassú fokozását eredményezheti a termőképesség rovására.

A hazai répanemesítés megindítása

Nem volt nehéz meglátnom, hogy a répa nem lehet kivétel és csak a nagybani termesztés környezetében végzett nemesítés vezethet új, a tájhoz tökéletesen alkalmazkodó fajtákhoz. [11] Ezt bizonyították a búza, árpa, kukorica és más szántóföldi növények nemesítésével külföldön és Magyarországon elért eredmények; ki hihette komolyan, hogy a répa kiinduló anyagában, a vad répában rejtve már megvoltak mindazok a bélyegek, amelyek a mai cukor- és takarmányrépafajtákban találhatók! A vak is láthatta, hogy a fejlődő agrotechnikával hogyan javultak a fajták, »hogy símult és alkalmazkodott a nemesített fajta a nemesítőtelep éghajlatához és talajához.«[12] Nehéz volt azonban a cukorrépanemesítés megindítása Magyarországon olyan időben, amikor olcsóbb és hasznosabb volt német nemesített cukor- és takarmányrépafajták elitmagját behozatni és elszaporítani, mint a hazai rögön sokéves, kitartó, kockázatos munkával hazai fajtákat előállítani. Még *Fleischmann Rudolf* [3] is, aki a gabona- és kukoricanemesítésben páratlan sikereket ért el, lemondóan azt írta 1928-ban a Cukorrépa hasábjain: »lemaradtunk már régen arról, hogy a 100 éves multtal rendelkező, nagy német répanemesítő üzemekkel felvegyük a versenyt.« Sem az állam, sem a cukoripar, sem a nagybirtok, sem a magkereskedelem nem akart hallani cukorrépanemesítésről és így saját erőmből kellett a harmincas években nekivágnom a munkának.

A kiinduló anyag kiválasztása

A kiinduló anyag kiválasztása mindig nehéz feladat, de különös gondot okozott a cukorrépánál. A takarmányrépánál könnyű volt a helyzet, mert itt szomszédságunkban, Egyházasfaluban régi tájfajtára bukkantam, amit ott

a parasztok a genetika és örökléstan minden ismerete nélkül állítottak elő és teljes életképességében mai napig fenntartottak; tarka-barka egy fajta, de tele életerővel és annyira heterogén, hogy igen könnyű feladatnak látszott ebből a kiinduló anyagból egy új nagyszerű fajta kiemelése. Mihelyt azonban a klasszikus növénynemesítéstan szigorú egyedkiválasztásos eszközeivel hozzányúltam a fajtához és szép kiegyenlített, magas beltartalmú és »konstans« törzseket emeltem ki, elszállt a fajta vitalitása és a termések rohamosan csökken-

Cukorrépa fajtakísérlet, Vassurány 1938.

Fajta	Gyökértermés q/kh	Dig. %	Cukortermés q/kh
»BETA C—242.«	193	18,2	35,1
Zapotil	181	16,7	30,1
Buszczynski	148	17,8	26,2
Kleinwanzleben-i E. ...	149	17,2	25,6
Sandomiersko	127	18,8	23,7

tek. Ekkor, a cukorrépánál szerzett keserű csalódások árán már megtanultam, hogy milyen veszedelmes fegyver a nemesítő kezében a beltenyésztés és tervszerű fajtán belüli keresztezéssel helyreállíthattam a Rózsaszínű BETA takarmányrépa életképességét. Erről később még szó lesz.

A cukorrépánál azonban tájfajta, amiből a nemesítés kezdetén kiindulhattam volna, nem volt: így az összehasonlító fajtakísérletekben legjobbnak bizonyult fajták répáit összeültettem, természetesen titokban, mert ilyen panmixis a mendelizmus szigorú szabályainak nagyon is ellenmondott — és

Állami cukorrépa fajtakísérlet, Derekegyháza 1939.

Fajta	Gyökértermés q/kh	Dig. %	Cukortermés q/kh
BETA Y—19.	255	18,1	43,6
BETA C—242.	234	15,7	36,7
Schreiber SS.	232	14,9	34,5
Kleinwanzleben-i E. ...	226	14,5	32,7
»T« szárazságtűrő répa .	229	14,1	32,2
Buszczynski	190	16,6	31,5
»A« fajta	164	16,7	27,3

összeporoztam. Az eredmény csodálatos és meglepő volt: kiegyenlített, életerős új fajtát kaptam, melyből néhány nagy magterméső répát emeltem ki, köztük a 242-es számút is: így keletkezett a BETA C-242 fajta, mely az 1938-ban meginduló állami cukorrépa előkísérletekben [1], legyőzve a leghíresebb külföldi fajtákat, köztük a világhírű Kleinwanzlebeni E-t váratlanul élre került.

De keletkezett ugyanakkor egy másik kiinduló anyag is Sopronhorpácson a Beta maritimával való spontán keresztezéséből. Ebből a fajhibridből emeltem ki az Y-19 fajtát, mely nagy cercospóra ellenállóképességével tűnt ki és az állami kísérletekben első helyre került, megcáfolva a gyökértermés nagyságának és a cukortartalomnak ellentétes viszonosságát. [1] Ez az első gyakorlatilag cercospóra-ellenálló fajta a Duna-medence cercospóra-vidékein hamarosan elterjedt és a nagy gyakorlatban nemcsak cercospóra-ellenállóképességével, hanem vitalitásával is kitűnt.

A beltenyésztés hatása

A szabad polihibridizációval és távoli alakok keresztezésével elért gyors és átütő kezdeti siker azonban nem bizonyult állandónak. A beltenyésztéses ismételt egyedkiválasztás — az anyarépák mesterséges vagy térbeni elkülönítésével — a nemesítés elején még hasznosnak bizonyult, [13] segítségével sikerült a cercospóra ellenállóképességet rögzítenem, a hibridek felmagzási hajlamát megszüntetnem és a répa alakját lényegesen javítanom. Az így kiemelt nagy cukortartalmú és látszólag kiváló új törzsek azonban nem váltották be a hozzájuk fűzött nagy reményeket, alkalmazkodóképességük és életképességük csökkent, s eredetileg oly jó hibridfajtáink feltartóztathatatlanul kezdtek leromlani [18].

Csak újabb keresztezésből kaptam később újból életerős hibridfajtákat, így pl. az Y-19 és C-242 hibridizációjából a cercospóraellenálló BETA C-53-at, mely ma nemcsak Magyarországon, hanem Ausztriában is a legelterjedtebb cukorrépafajta.

Cukorrépa fajtakísérlet, Sopronhorpács, 1948.

Folyószám	Fajta és törzs	1	2	3
1.	242—53/27	261,4	16,4	42,9
2.	Y—19	240,6	17,6	42,3
3.	242/D	245,2	15,7	38,5
4.	Schreiber SSN.	239,4	15,3	36,6
5.	Johnson E.	226,7	15,5	35,1
6.	Dán	220,9	15,3	33,8
7.	Kleinwanzlebeni E.	233,5	14,4	33,6
8.	Amerikai	232,5	14,3	33,2
9.	Kuhn P.	203,5	14,7	29,9

Magyarázat: 1 = Gyökértermés q/kat. hold
2 = Digestio %
3 = Cukortermés q/kat. hold

A beltenyésztés egyes kívánt bélyegek gyors kiválasztását és rögzítését teszi lehetővé, a fajta életképessége és termőképessége azonban először alig észrevehetően, később rohamosan csökken [16]. Ezen nem sokat változtat a

törzsek keverése, — a családtenyésztéshez való visszatérés, — *hatásosabb eszközöket kellett találnom.*

A heterózis és párostenyésztés

A heterózisnemesítés a kukoricánál nagy és átütő eredményekhez vezetett. A répánál, ahol kasztrálásra nem gondolhatunk, *Schneider* [10] és a klasszikus öröklésten valószínűség számításai szerint teljes hibridizációt nem kaphatunk; két fajta szabad keresztezésénél a következő kombinációk lehetségesek: $A \times A$; $A \times B$; $B \times A$; $B \times B$. Csak 50% hibridet várhatunk és így csak akkor gondolhatnánk heterózisnemesítésre, ha sikerül pollensteril fajtákat találnunk.

Ezzel szemben már 1939-ben megfigyeltem, hogy egyes takarmány- és cukorrépafajták szabad keresztezésénél 100%-*ban* hibrideket kapunk. A répa

Cukorrépa fajtakísérlet
Sopronhorpács, 1951.

Folyó szám-	Fajta és törzs	Gyökértermés q/kh.	Dig. %	Cukortermés q/kh.
1.	BETA K. 91.	230,1	16,3	37,5
2.	BETA 242—53/27.	224,7	16,5	37,1
3.	BETA 242—53/27. (Standard)	216,5	16,7	36,2
4.	BETA E. III.	223,2	16,1	35,9
5.	Buszczynszki CLR. (Lengyel)	212,0	16,0	33,9
6.	Janasz (Lengyel)	193,1	17,4	33,6
7.	Sandomiersko (Lengyel)	209,6	15,9	33,3
8.	Maragis E. (Német)	234,5	14,2	33,3
9.	Szovjet R. 47.	217,8	15,1	32,9
10.	Szovjet R. 407.	218,9	15,0	32,8
11.	Lengyel Rabbethge PZHR 4. (Lengyel)	216,3	15,0	32,5
12.	BETA 242/C.	179,7	18,0	32,4
13.	Danubia E.	200,9	16,1	32,3
14.	BETA Y—19.	192,7	16,7	32,2
15.	Buszczynszki MLR. (Lengyel)	206,1	15,6	32,2
16.	Dobrovicz (Cseh)	209,8	15,3	32,1
17.	Udycz (Cseh)	189,7	16,4	31,1
18.	Lengyel Rabbethge PZHR. 1. (Lengyel)	185,8	16,7	31,0
19.	Olasz P. (Olasz)	188,4	16,2	30,5
20.	Lengyel Rabbethge PZHR. 3. (Lengyel)	194,9	15,5	30,2
21.	Buszczynszki NP. (Lengyel)	195,5	15,3	29,9
22.	Olasz Cesena (Olasz)	177,1	16,2	28,7
23.	Kuhn Naarden (Holland)	191,2	14,9	28,5
24.	Maragis CR. (Német)	166,9	16,7	27,9
25.	Lengyel Rabbethge PZHR. R. (Lengyel)	172,6	15,8	27,3

Fenti adatok 4 sorozatnak Standardra viszonyított átlagértékei.

Parcella-nagyság: 37,5 cm. sor- és 30 cm.-es növénytávolsággal 136 férőhely = 15,3 m².

A kisérlet Jarmosenko-fejelést kapott.

A kisérlet vetése: 1951. IV/23.

A kisérlet szedése és feldolgozása: 1951- X/9, XI/15.

Elővetemény: buza.

szabadkeresztezésénél is érvényesült a szelektív megtermékenyülés, amit Liszenko [5] Dolgusin és mások a búza fajtán belüli és fajtaközötti keresztezésénél felhasználtak és a szovjet biológia elméletileg is megmagyarázott.

Így most már tervszerűen kezdhettük a répánál is a heterózisnemesítést : a takarmányrépánál 4 törzs tervszerű keresztezéséből keletkezik a Rózsaszínű BETA takarmányrépa, mely ugyan nem olyan kiegyenlített mint egyes nyugati fajták, termőképességben és életerőben azonban most már évek óta, hazai viszonyok között minden más fajtát felülmúl. A cukorrépánál két hibrid, a C-242---53 és E III. keresztezéséből állítjuk elő a K-91 fajtát, mely az idei országos fajtakísérletekben első helyre került.

A párostenyésztésnél is a szelektív megtermékenyülésre építhetünk. Az anyarépákat nem egyenként izoláljuk, mint a beltenyésztésnél, hanem páronként virágoztatjuk el. Ezzel az új módszerrel, kikapcsolva a beltenyésztést, már eddig meglepő eredményeket értünk el, olyan új és életerős párokat találtunk, amelyek lényegesen felülmúlták az eredeti hibridpopuláció életképességét, ellenállóképességét és termőképességét. A heterózisnemesítéssel kombinálva a párostenyésztés, biztosítja az új hibridfajták állandó fejlődését.

Párostenyésztéses hibridek kisérlete, Sopronhorpács 1951.

Fajta ill. törzs	Gyökértermés q/kh.	Digestio %	Cukortermés q/kh.
P. 017. a	362,7	17,0	61,66
P. 017. b	354,9	17,1	60,69
P. 030. a	366,5	16,2	59,37
P. 030. b	345,7	17,1	59,11
K—91 hibrid.....	283,3	17,5	49,58
242—53/27	294,0	16,8	49,39
Y—19	245,5	16,8	41,24

Irányított nevelés

A szabad beporzás mellett, a hibridek irányított nevelése, a *tágtérmódszer* alkalmazása segítette elő az új fajták kialakítását. Míg a nyugati nemesítéstan elvetette a hízlalt anyatövek felhasználását a nemesítésben és formalista szempontból csak normálnövények szelektálását ajánlotta, nemcsak a buzánál, hanem más növényeknél is, én már több mint 10 évvel ezelőtt bevezettem az anyanövények tágtérnevelését. Ezt a módszert alkalmaztuk a cukor- és takarmányrépanemesítésben is. *Liszenko* és *Mazlumov* kísérletei elméletileg és gyakorlatilag igazolták elképzelésünk helyességét. Már Darwin utalt arra, hogy »a változékonyság legfontosabb előfeltétele a táplálékbőség« *Mazlumov* pedig nyomatékosan rámutatott arra a tényre, hogy csak megnagyobbodott tápterületen figyelhető meg az egyes növényeken az egyedi tulajdonságok teljes kibontakozása. A tágtérnevelés közvetlenül hat a populáció összetételére és felszínre hozza a répa morfológiai jellemzőit.

Új módszerek

A Felszabadulásig ösztönösen, saját tapasztalataimra támaszkodva és balsikereimből tanulva kerestem az útat, mely jobb fajták nemesítéséhez vezet ; a szovjet biológia megismerése, Micsurin és Liszenko tanításai ma már megadják munkánknak az elméleti alapot. Nemcsak empírikusan, hanem tudatosan alkalmazhatjuk a szabad beporzást, az irányított nevelést, a távoli alakok keresztezését, a generatív és vegetatív megközelítést és a vegetatív keresztezés módszereit. Az újabb szovjet kutatások, Micsurin és Liszenko munkáinak alapos tanulmányozása új és eddig még nem járt útat mutatnak fajtáink további fejlesztéséhez, új és jobb fajták nemesítéséhez.

Fajhibridek

Már a nemesítés kezdetén szerettem volna a cukorrépát a Beta trigynával keresztezni ; ez a hexaploid vad répa rendkívül életerős, egészséges, szárazságtűrő és évelő. *Scheibe* [9] a Beta lomatogonával együtt egy kisázsiai expedícióval hozta Németországba, én a pesti füvészkertben találtam egy példányt és Sopronhorpácson évek óta elszaporítottam. A német nemesítők a vele való fajkeresztezéstől várták a harmincas években a cukorrépanemesítésben mind aggasztóbban mutatkozó pangás feloldását. *Tschermak* [17]-nak és *Bleier* [2] -nek sikerült ugyan fajhibridet kapnia, ez azonban terméketlen volt ; *Schneider* [10] Beta trigyna és cukorrépa keresztezéséből 12 növényt kapott, amelyek pollensterilek a 36 kromoszómásak voltak ; ezeket visszakeresztezte cukorrépával, de az így kapott 27 kromoszómás hibridek nem hoztak magot ; újból visszakeresztezte cukorrépával, F_3 növényeket kapott, amelyek sterilek voltak. A Beta trigynával való fajkeresztezés eredménytelen maradt.

Sopronhorpácson 1950-ben a megközelítési módszer segítségével termékeny trigyna-fajhibrideket kaptunk ; ezek 18 kromoszómásak, teljesen termékenyek és közel állanak a cukorrépához. Az alábbi táblázat mutatja a hibridizáció menetét.

Beta maritima ♀ × Beta vulgaris ♂

Beta trigyna ♀ × Beta maris ♂

Beta trimaris ♀ + Beta vulgaris ♂

Beta trimalgaris

Vegetatív hibridizáció

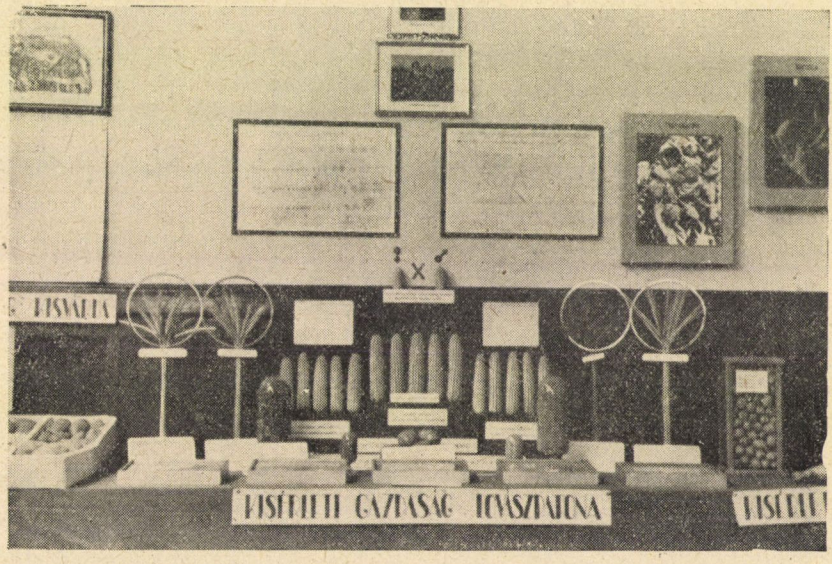
Az Akadémián tartott előadásomban röviden beszámoltam arról, hogy cukor- és takarmányrépa szárpárosítással vegetatív hibrideket kaptam [15]. Az előzetes jelentésben közölt, talán nem elég részletes vizsgálati eredményeket az idei termés feldolgozása után néhány érdekes adattal egészíthetem ki.

A kongresszuson ismertetett eredményeket a résztvevők külön bemutatóteremben szemléltették. Részletek a bemutatóteremből:

1. ábra. A bemutatóterem jobboldali részlete.

2. ábra. A bemutatóterem baloldali részlete.

3. ábra



. ábra. Két kísérleti gazdaság bemutatója.

Vegetatív hibridek

Folyó szám	Oltvány	Db	Egy répa		
			Átlagsúly dkg	Átlag Rf %	Átlag száraza. term. dkg
1.	Cukorrépa, C—242—53/27..... b. z.	300	58	21.5	12.5
2.	Cukorrépa, C—242—53/27 ..... a. v.	14	112	14.5	16.2
	a. z.	18	106	19.3	20.5
	b. v.	1	126	13.4	16.9
	b. z.	43	66	20.1	13.3
3.	Takarmányrépa, Beta Rózsa, Cukorrépa, C—242—53/27 ..... a. v.	334	85	9.2	7.8
	a. z.	35	96	10.5	10.8
	b. v.	42	79	12.9	10.2
	b. z.	5	76	15.4	11.7
4.	Takarmányrépa, Beta Rózsa ..... a. v.	300	96	9.4	9.—

Jelmagyarázat :
a = kiálló
b = földbenülő
v = rózsaszínű
z = fehér

Az a gyanú, hogy spontán generatív idegenbeporzás okozta volna a megváltozást, már csak azért sem lehet helytálló, mert a V_1-ben a dominancia megfordulását figyelhetjük meg és (a paradicsomhoz hasonlóan) recesszív bélyegek jelentek meg.

Hogy mit várhatunk a cukorrépanemesítésben a vegetatív hibridizációtól, arra csak többéves gondos kísérletek adnak majd választ. Nem kétséges azonban, hogy már maga a vegetatív hibridizáció ténye új micsurini módszert ad a cukorrépanemesítő kezébe [4—5].

A micsurini módszerek alkalmazására építette *Mazlumov* [16] is a Ramonyai Intézet nagysikerű cukorrépanemesítési munkáját. Könyvének megismerése és az a közvetlen eszmecsere, amit szovjet tanulmányútunk alkalmával Mazlumovval és más szovjet tudóssal a répanemesítés időszerű kérdéseiről folytathattam, alkalmat adott arra, hogy néhány új módszerrel ismerkedjek meg, amelyek bevezetését Sopronhorpácsi répanemesítési munkákban megkezdtem.

Klónozás

Novoczek [7] már 1891-ben nyilvánosságra hozta az aszexuális eljárásnak nevezett módszerét; megmutatta, hogy a cukorrépa vegetatív szaporítása fejrügyekből gyakorlatban keresztülvihető és ennek az eljárásnak segítségével egy répából több kg magot is nyerhetünk. A répa klónozása azonban a nyugati

növénynemesítő üzemekben nem terjedt el, saját kísérleteink pedig, amelyeket Rieger Bélával még 1940-ben megkezdtem, üvegház hiányában nem vezettek használható eredményekhez. Mazlumov könyve, mely a múltévben jelent meg és a Ramonyai Cukorrépanemesítő Intézetben tett személyes látogatásom meggyőzött arról, hogy ez az új eljárás ma már a nemesítői gyakorlatban is alkalmazható és új lehetőséget nyujt a répanemesítőknek.

Mazlumov klónozási módszere

A klónozás lehetővé teszi, hogy előzetes kísérletek alapján kiválasszuk a legjobb klónokat és ezeket egymással keverve, tervszerű heterózisnemesítésre felhasználjuk. Ugyanakkor lehetővé teszi azt is, hogy a különösen kiváló répák klónjait kiemeljük és különböző környezetben elszaporíthassuk; így a beltenyésztés előnyeit, a kívánt jó tulajdonságok gyors rögzítését az *életerő csökkenése nélkül érhetjük el*, ahogyan ezt más növényeknél, így pl. a rozsnál is tapasztalták. A klónozás végre egy répa után olyan magtermést biztosít, hogy az összehasonlító kísérleteket és válogatási vetéseket, különböző környezetben, különböző műtrágyázás mellett és különböző tenyészterületen állíthatjuk be és ezzel sokkal biztosabb, megbízhatóbb alapokra fektetjük magát a szelekciót. A mi rendkívül szeszélyes és változó éghajlatunk alatt könnyen rossz irányba fejlődhet a fajta, különösen akkor, ha a kiválasztás csak a nemesítő telepen történik. A fajta a nemesítő telepen végzett ismételt szelekcióval nemcsak hogy nem fejlődik, hanem inkább romlik. Száraz években a xerofil-anyagot választjuk ki és kiselejtezzük az összes humid és intenzív egyedet. Következő évben, ha a hibridpopuláció így megmaradt xerofil része kedvező csapadék és intenzív trágyázási viszonyok között kerül mechanisztikus szelekcióra, pont azok a szárazságtűrő típusok kerülnek kiselejtezésre, amelyeket az előző évben megtartottunk; így a nemesítés nemcsak egy helyen topog, hanem éppen a legértékesebb és legéleterősebb formák kiselejtezése folytán, a fajta elveszti alkalmazkodóképességét, rugalmasságát, vitalitását.

Különböző környezet

Ha azonban törzsanyagunkat egy évben különböző tájakon, különböző talajon és különböző tenyészterületen figyelhetjük meg, akkor sokkal nagyobb körültekintéssel, biztosabban és tervszerűbben végezhetjük a szelekciót. Megfelelő arányban, különböző típusokból állítva össze a fajtát, — ezen típusok tervszerű keresztezésével — nemcsak alkalmazkodóképességét, hanem termőképességét, termésbiztonságát javítjuk és nagy mértékben fokozhatjuk életerejét.

Az *Alföldi cukorrépanemesítő fióktelep szervezése és törzskísérleti hálózatunk kiépítése* lehetővé teszi, hogy a klónozási eljárás által nyujtott lehetőségeket, a hazai nemesítésben kiaknázzuk. Ezen túl a klónozás alkalmazása a páros-

tenyésztésben és a heterozisnemesítésben eddig elképzelhetetlen lehetőségeket nyujt a nemesítőnek.

A legjobb párok klónjaira visszanyúlva nagy arányokban megismételhetjük a párostenyésztést és annyi magot kaphatunk, hogy a következő generációban már tervszerűen hozzáláthatunk a heterozisfajták előállításához. A klónozás tehát nemcsak a szelekciót fekteti megbízhatóbb alapokra, nemcsak az irányított nevelést segíti elő, hanem lehetővé teszi a párostenyésztés eredményeinek rögzítését és gyakorlatba való átvitelét.

A fejrügyek klónozása mellett a szárdugványozás is lehetővé teszi a legjobb répák vegetatív elszaporítását.

Szárdugványozás

A szárdugványozás csak szemivegetatív hajtásoknál kecsegetet sikerrel; ilyen szemivegetatív hajtásokat viszont csak a répa stádiumos fejlődésének teljes ismeretében nevelhetjük tervszerűen. Az eddigi előzetes kísérletek érdekesen mutatják a fény és a hő hatását: a répa jarovizálódása magasabb hőfokon megy végbe, mint a búzáé; csíraállapotban nehéz a répamagot jarovizálni; a hosszú fényszakasz elősegíti a generatív fejlődést, míg a rövid nap a szárbaindulást visszatartja.

Stádiumos fejlődés tanulmányozása

A már jarovizált anyag további fejlődése is függ a fény és hőviszonyok alakulásától és ez valószínűvé teszi, hogy több fejlődési stádiumot kell feltételeznünk. Baranov pl. a fény- és hő-stádiumon kívül megkülönbözteti a gametozygo és embryogenezis stádiumát. A növény minden stádiumhoz határozott környezetviszonyokat követel és ha pl. a hő állandóan 25 C fok felett van, úgy a virágok nem differenciálódnak, hanem helyette zöld fellevelek fejlődnek.

A répa stádiumos fejlődésének tanulmányozása nemcsak a szárdugványozás szempontjából fontos, hanem biztosabb alapokat ad a felmagzásra nem hajlamos répák nemesítéséhez, új megvilágításban mutatja az anthogenezissel kapcsolatos sok, eddig még elég sötét kérdést. Valószínűnek tartom, hogy a búzához hasonlóan a répa stádiumos fejlődésének alapos tanulmányozása kezünkbe adja a répa tervszerűbb irányított nevelésének kulcsát. Ismerve a répa stádiumos igényeit, a jarovizációs stádium befejezése előtt alkalmazott hőhatással, a répánál is fellazíthatjuk a fajta örökletességét, konzervatizmusát és ezáltal megfelelő környezetben új fajtákat állíthatunk elő.

Különböző környezetben való nevelés (Mazlumov)

Már említettem, hogy a törzsanyag különböző környezetben, különböző tápterületen való nevelése milyen érdekes új lehetőséget ad a nemesítőnek.

Az egyes fajták és törzsek különbözően reagálnak a tágtérviszonyokra: a cukorhozam emelkedik, vagy változatlan, azért, mert a gyökértermés emelkedik, vagy a cukortartalom csökken stb. Ezen adatokból a vizsgált fajták és törzsek igényeire következtethetünk:

1. ha a fajta száraz esztendőben, sűrű vetésben nagy gyökér- és levélképződési energiát mutat, cukortermésben kiugrik és ugyanakkor ritka állományban elmarad, akkor a fajta *szárazságtűrő, koránérő*;

2. ha a fajta száraz évben, tágtérviszonyok között tűnik ki és ugyanakkor sűrű vetésben elmarad, akkor a fajta *intenzív, humid*;

3. ha a fajta sűrű, és tágtérviszonyok között egyaránt jó, akkora fajta *életerős, alkalmazkodó*.

Ha ismerjük fajtáink és törzseink igényeit, akkor a különböző típusokat tervszerűen keverhetjük. »Törekednünk kell arra, hogy a legjobb répákból olyan populációt állítsunk össze, melynek biotípusai erősen reagálnak a különböző környezetre; ilyen különböző biotípusok keresztezése életrevalóbb, vitálisabb fajták nemesítéséhez vezet.«

Ontogenetikus vizsgálat (Mazlumov)

Röviden még rá kell mutatnom az ontogenetikus vizsgálatok nagy jelentőségére. Mazlumov tanulságos példán mutatja be a negatív közvetlen kiválasztás hatását a cukorrépánál.

A közvetlen negatív kiválasztás hatása a cukorrépa gyökértermésére és cukorszázalékára. (Mazlumov)

Kísérleti év	Megjelölés	Ha a + kiválasztás = 100		
		Gyökértermés	Cukor %	Cukorhozam
1922.	n	105,3	96,3	101,4
1924.	n—n	108,1	93,0	100,5
1926.	n—n—n	107,2	87,6	93,9
1928.	n—n—n—n	112,9	84,9	95,9
1930.	n—n—n—n—n	128,0	76,7	98,2

Az ismételt negatív szelekció, az apró répák kiválasztása tehát egybekötve az alacsony cukortartalomra való szelekcióval, az utódoknál a gyökérsúly emelkedését eredményezte. Sok esetben a közvetlen kiválasztás teljesen eredménytelen, ahogyan ezt *Munerati* kísérlete bizonyítja. Disszertációmban a búza terméselemzésével kapcsolatban már 1928-ban a következőket írtam: »A száraz számszerű terméseredmények magukban véve nem mondanak nekünk semmit arravonatkozólag, hogy a termés hogy jött létre ... ha fel akarjuk deríteni az egyes fajták termőképességét, tanulmányoznunk kell a termés kialakulását.« Ez áll a répára is: Mazlumov munkájának gerincét a fejlődés alatti megfigyelések

és vizsgálatok képezik. A répa fiatalkori fejlődése, a nyári levélváltás, a növekedés és cukorképződés ritmusa, lankadás forró napokon és a cercospóraellenállóképesség. Mindezek a megfigyelések és vizsgálatok hozzásegítenek ahhoz, hogy a végeredményt, a termést, és a minőséget helyesen értékeljük és minden tényezőt összevetve a kívánt irányba terelhessük a fajta fejlődését.

Új laboratóriumi módszerek

Az elmondott új nemesítési módszerek csak akkor lehetnek eredményesek, ha a répa gyártási értékét gyors és pontos laboratóriumi módszerek segítségével meg tudjuk határozni. A cukorrépanemesítés részére átalam kidolgozott, normáloldateljárás lehetővé teszi, hogy megfelelő műszerek segítségével, a normáloldatban futószalagszerűen meghatározzuk:

1. a répa cukortartalmát — polariméter;
2. a répa oldható szárazanyagtartalmát — refraktometer;
3. a répa káros nitrogéntartalmát — kolarimeter;
4. a répa hamutartalmát — konduktometer segítségével.

A cukortartalomból és az oldható szárazanyagtartalomból kiszámíthatjuk:

5. a tisztasági hányadost.

Ha pedig a pép beszárításával a répa összszárazanyagtartalmát meghatározzuk, könnyen kiszámíthatjuk

6. a répa rosttartalmát is.

Bár az így nyert számok nem teljesen azonosak a cukoriparban más és körülményes módszerekkel meghatározott értékekkel, mégis lehetővé teszik, hogy a nemesítő felismerje és kiválassza a legjobb répákat vagy törzseket.

Vetőmagszaporítás

Hiába a gondos nemesítői munka, ha az elitmag elszaporítása nem történik elég gyorsan és szakszerűen. Ezért »a nemesítőnek ügyelni kell fajtájára és foglalkoznia kell vele mindaddig, míg ezen fajta magvait a termelésben használják« *(Mazlumov)*. Mazlumov ezen megállapítása talán közhelynek látszik. Csak az, aki ismeri a gyakorlati életet és a magtermesztés berkeit, tudja, hogy milyen nehéz volt és milyen nehézségekbe ütközik még ma is ennek a követelménynek a megvalósítása. Évek óta minden fronton harcolunk azért, hogy a nemesítő végigkísérhesse fajtáját egészen a termelőig — a cukorgyárig. Ha ma végre hazai nemesítésű cukor- és takarmányrépamaggal fedezhetjük az ország szükségletét, ha többé nincsen szükségünk ismeretlen fajtaértékű, hozzánk nem való nyugati répamagbehozatalra, az nem utolsósorban annak eredménye, hogy a nemesítést nem választottuk el a szaporítástól,

hogy vállaltuk a felelősséget és tűzzel, vassal harcoltunk fajtáink gyors és szakszerű elszaporításáért.

Fajtakisérletek

Még egyre kell nyomatékosan rámutatnom: csak a cukorrépafajtakísérletek gondos megszervezése biztosíthatja a legjobb fajták tervszerű kiválasztását és ezen fajták helyes rayonizálását. Az első lépések ezen a téren megtörténtek, azonban céltudatosabban és pontosabban kell ezeket a kísérleteket az ország minden részébe beállítanunk és úgy megszerveznünk, hogy világos képet kapjunk nemcsak a vizsgált fajták viszonylagos értékéről, hanem magáról a nemesítési munka haladásáról is. Mivel ez nemcsak a répánál, hanem a többi növényeknél is alapja a további sikeres munkának, röviden ismertetem Orlovszki módszerét:

Kapcsolt standardok módszere Orlovszki szerint

1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946
A_{39} 100	A_{39} 100	A_{39} 100				
	A_{40} 106	A_{40} 102	A_{40} 104			
		A_{41} 108	A_{41} 110	A_{41} 109		
			A_{42} 120	A_{42} 118	A_{42} 119	
				B_{43} 124	B_{43} 118	B_{43} 121
					B_{44} 126	B_{44} 132
						B_{45} 140

Egy és ugyanazon standardfajta, egy helyen és egy évjáratban termett magja (A_{39}) három éven át kerül a kísérletben elvetésre. Minden évben, a standard új évjárata is a kisérletbe kerül és így végeredményben évente három standard szerepel. Az új standardot a kétéves átlaghoz viszonyítjuk. Szükség esetén a standard fajtát is megváltoztathatjuk anélkül; hogy a kapcsolatot a kiinduló fajtával elveszítenénk.

A kapcsolt standardok bevezetése fajtakisérleteinkbe, lehetővé teszi, hogy a kiinduló standardhoz viszonyíthassuk az elért eredményeket és bármikor tisztán láthassuk, hogy az egyes növényfajoknál a fejlődő agrotechnikától függetlenül milyen eredményeket értek el nemesítőink.

Befejezés

A hazai répanemesítés eddig is figyelemreméltó eredményekhez vezetett. Új életerős és ellenálló nemesített magyar fajtáink nemcsak hazánkban, hanem határainkon túl is beváltak, mégis csak a munka kezdetén vagyunk ; az új módszerek eredményei most kezdenek kibontakozni.

Szeretném, ha sikerült volna a cukorrépa tükrében megmutatnom a nehézségeket, amelyekkel meg kellett küzdenem ; a hibákat, amelyekből tanultam ; az új módszerekkel elért eredményeket, hogy világosan lássuk az utat, mely jobb, bőtermőbb, ellenállóbb, életerősebb fajták nemesítéséhez vezet.

IRODALOM

1. *Berzsenyi—Janosits L.* 1940. Cukorrépafajtákkal végzett előkísérletek eredményei. (Orsz. M. Kir. Növ. Nemesítő Int. kiadv.)
2. *Bleier,* H. 1936. Zuckerrübenbau. 18 : 73—83.
3. *Fleischmann* R. 1928. Cukorrépa. 39.
4. *Gluscsenko,* I. E. 1949. A szovjet agrobiológia és alapelvei. Bp.
5. *Liszenko,* T. D. 1950. Agrobiológia. Budapest. Mg. Kiadó.
6. *Mazlumov,* 1950. A cukorrépa nemesítése. Moszkva.
7. *Novoczek, A.* 1891. Ö.-U. Zeitschr. f. Zuckerind. 20 : 645.
8. *Pansin, B. A.* 1937. Cukorrépanemesítés. Vavilov kézikönyvében. Leningrád.
9. *Scheide, A.* 1934. Angew. Bot. 16 : 305.
10. *Scheider, F.* 1939. Züchtung der Betarüben. Roemer kézikönyvében.
11. *Sedlmayr K.* 1937. Köztelek. 60/61.
12. *Sedlmayr K.* 1938. Köztelek. 61/62.
13. *Sedlmayr K.* 1947. Agrártud. Szemle. 1 : 15—22.
14. *Sedlmayr K.* 1950. Előadás a M. Tud. Akad.-án, 1950. nov. 28-án.
15. *Sedlmayr K.* 1951. Előadás a M. Tud. Akad.-án, 1951. jún. 28-án.
16. *Sedlmayr K.* 1947. Répanemesítés. Villax : Növénynemesítés II.-ben.
17. *Tschermak, E.* 1927. Zeitschr. f. ind. Abst. u. Vererbungslehre.
18. *Villax Ödön* és *Várallyai György:* 1943. Cukorrépa (Magyar nemesített növényfajtákkal végzett előkísérletek eredményei).

HOZZÁSZÓLÁSOK

LELLEY JÁNOS:

Dr Sedlmayr beszámolója bizonyságul szolgál a haladó micsurini agrobiológiai elmélet és módszerek rendkívül termékenyítő hatására és igazolja, hogy az utóbbi évek sopronhorpácsi cukorrépanemesítési eredményei nagyrészt ezek tudatos alkalmazásának köszönhetők.

A búzatermesztés elsőrendű nemzetgazdasági jelentőségére hivatkozva célszerűnek tartom röviden ismertetni a magyar búzanemesítés jelenlegi problémáit és állását, különös tekintettel arra a munkára, amely a Kompolti Kísérleti Gazdaságban folyik.

A kompolti növénynemesítő telepet több mint 30 évvel ezelőtt hazánk egyik legnagyobb hírű nemesítője, a közelmultban elhúnyt dr. Fleischmann Rudolf alapította. Fleischmann, mintegy 25 évvel ezelőtt nemesítette ki a jóhírű F 481-es őszi búzafajtát, amely annakidején a B. 1201-es búza mellett elég jól megállta a helyét.. Fleischmann Rudolf soha sem volt formalista nemesítő és a felszabadulás után megszabadult még azoktól a gátlásoktól is, melyeket a régi genetikai irányzat és az akkori fajtaelismerési rendszer kényszerített rá. Ebben az időben, 1948-ban ért engem az a rendkívüli megtiszteltetés, hogy közvetlen munkatársa lehettem ennek az egyedülálló magyar nemesítőnek. A korszerű genetikai elmélet és módszerek ismeretében új alapokra helyeztük az F búza továbbnemesítését, bevezettük a szántóföldi szaporításokban végzett anyakalász kiválogatást, új törzskísérleti rendszert dolgoztunk ki és rendszeresítettük a törzsek pontos laboratóriumi lisztminőségvizsgálatot. Megindultak a kísérleteket a fajtán belüli szabad szelektív beporzáson alapuló rejuvenációval is. Mindezen változtatások és újítások komplex alkalmazásának következményeként a fajta megjavult és ma már nemcsak versenytársa a Bánkúti búzának, hanem azt termőképességben és termésbiztosságban, a kísérletek jelentékeny hányadában felülmúlja, míg lisztminősége azzal teljesen egyenértékű. Ezen újszerű, dinamikus munkamódszer eredményeként ma már az F búza lényegesen nagyobb országos megbecsülést vívott ki magának és a köztermesztésben nem mint a Bánkúti 1201-es szerény társutasa szerepel, hanem annak méltó versenytársa, egyenértékű partnere. Sajnos, van ennek a kitűnő fajtának egy közismert hibája, megdőlésre való hajlama. Fleischmann Rudolf 25 éven át foglalkozott ezen előnytelen tulajdonság kiküszöbölésével, de sajnos meg kellett állapítani, hogy az F búza szalmaszilárdságát, a fajta jelenlegi formájában, nem lehet megjavítani és ezért csak egy út marad hátra, az F búza felhasználásával olyan új fajtát nemesíteni, amely szilárd szalmájú. A kombájnaratás elterjedése ezt a feladatot égetően sürgőssé teszi. Bár a szovjet szakemberek véleménye szerint ma már nem jelent komoly nehézséget a korszerű emelőszerkezettel felszerelt aratócséplőgépek számára megdőlt búza zavartalan betakarítása, — új, értékes fajtát csak úgy képzelhetünk el, ha szalmája szilárd, szeme a teljesérésben sem pereg és lisztminősége az érés előrehaladott stádiumában sem romlik.

A búzafajták lisztminősége és az aratási időpont közötti összefüggésről már régi tapasztalataink vannak, de csak az 1950—51-es években Kompolton végzett kísérletek bizonyították be végérvényesen, hogy a búzafajták többségének lisztminősége a teljes és a holtérésben tetemesen leromlik. Ezzel a felismeréssel egy új szempont vetődött fel a búzanemesítők előtt. Megválaszolatlannak

látszott az a kérdés, hogy mik a nemesítő lehetőségei egy olyan búzafajta kinemesítésénél, amelynek lisztminősége a teljesérésben a legjobb. Előbb említett kísérleteink igazolták, hogy lehetnek olyan búzafajtáink, melyeknek lisztminősége a teljesérésben jobb, mint viaszérésben. Ugyanakkor megállapítottuk, hogy a lisztminőségváltozás görbéjének iránya a fajtától függ, és így mindkét megállapítás azt igazolja, hogy a lisztminőség stabilitása örökletes fajtatulajdonság, ami egyúttal biztosítéka annak is, hogy a nemesítés ezen a téren biztos sikerekre számíthat.

Eddigi megfigyeléseink azt bizonyítják, hogy a holtérésben valamennyi fajta lisztminősége erősen leromlik és nem találtunk példát arra, hogy valamely fajta lisztminőségét a holtérésben is megtartotta volna. Eddigi megfigyeléseinket csak fajták összehasonlításával végeztük és a jövőben kiterjesztjük kísérletünket a fajtán belül létező biotípusok vizsgálatára is és ekkor fog végérvényesen eldőlni, hogy meglevő fajtáinkat egyszerű szelekcióval javíthatjuk-e.

A kombájn-aratás elterjedésének szükségessége más, egyéb körülményekkel együtt arra serkentik a a búzanemesítőt, hogy minél rövidebb idő alatt állítson elő új, értékesebb fajtákat. Bár az eddig alkalmazott búzanemesítési módszerek eredményét nem vonhatjuk kétségbe, mert hiszen jelenlegi értékes búzafajtáink ezen módszerek eredményei, mégis úgy véljük, hogy rövid idő alatt lényegesen bővebben termő fajták előállításához új, korszerűbb módszert kell kidolgozni. A magyar búzanemesítés Baross és Fleischmann sikerei óta nem tudott egyetlen értékesebb fajtát létrehozni. Ez a tapasztalat kétségtelenül gondolkozóba ejti a nemesítőt és arra készteti, hogy új utakat keressen. Közismert, hogy a kukoricanemesítés ma már szinte teljesen felhagyott a tisztafajták előállításával és a fajtaheterozis létesítésére tért át. Sajnos a búza virágszerkezete olyan, hogy tömeges hidbrivetőmag előállítása sokkal körülményesebb, mint a kukoricánál. Mielőtt tehát a hibridbúza nemesítéssel komolyan foglalkozhattunk volna, olyan új kasztrálási eljárást kellett kidolgozni, amely ezt a nehézséget megoldja. Az eddig alkalmazott módszerek közül a csipeszes kasztrálás túl lassú, az ollós kasztrálás pedig túl megbízhatatlan, lévén 30—35%-os spontán öntermékenyülés. A Kompolti Kísérleti Gazdaságban sikerült egy olyan új gyorskasztrálási eljárást kidolgozni, melynek segítségével egy dolgozó naponta 14—15 000 virágot himtelenít és 50%-os magkötésnél 7, 7,5 ezer, 98, 99%-ban hibrid vetőmagot állít elő.

Még az ilyen gyorskasztrálási eljárás mellett sem lehet olyan tömegű F_1 nemzedéket létesíteni, amely közvetlenül a köztermesztésbe kerülhetne.

Feladatunkul tehát azt tűztük ki, hogy egy olyan gyors és viszonylag olcsó szaporítási tervet dolgozzunk ki, amelynek segítségével már az F_3 nemzedéket köztermesztésbe lehet bevinni. Mindenekelőtt új, egyszemes vetőgépet szerkesztettünk, amely biztosítja az F_1 nemzedék gyors és elég olcsó szaporítását és rendszerünk további fokozatait úgy dolgoztuk ki, hogy egyetlen kasztráló szakmunkás 4 napi teljesítményének eredményét az F_3 nemzedékben 72 q vetőmagra szaporíthatjuk fel.

Ezen technikai előkészülettel egyidejűleg további feladatunk annak megállapítása volt, hogy megfelelően összeválogatott búzafajták szabad szelektív hibridizálása után, számíthatunk e heterozis hatásra, és az milyen termésemelkedést jelenthet. 1951-ben végzett ilyen irányú kísérleteink bizonyították, hogy az F 481-es búzának 56 féle fajtával történt keresztezéséből származó

F_1 nemzedékeknél 44 esetben jelentkezett heterozishatás, amely a kombinációk jelentékeny részénél 50—100%-os többtermést okozott.

Még egy további feladat vár megoldásra, mégpedig annak tisztázása, hogy a heterozishatás okozta vitalitásemelkedés és termésfokozódás hány nemzedéken át észlelhető. Errevonatkozólag biztató adatokat kaptunk Dolgusin akadémikustól, és azoktól a szovjet kolhozdolgozóktól, akik igazolták, hogy Cicin által nemesített heterozisbúzák a Szovjetunióban helyenként 50%-os termésemelkedést hoznak a tisztafajtákkal szemben. Ha igazolódik az a nagyon valószínű feltevés, hogy az F_1 nemzedékekben igen nagy termésemelkedést mutató kombinációk nagy termőképességüket a későbbi nemzedékekben is megtartják, úgy, hogy az F_4, F_5 nemzedékben is még jelentékeny többtermést adnak, akkor a heterozis búzavetőmagelőállítás megoldott feladat és a Kompolti Kísérleti gazdaság által kidolgozott új kasztrálási módszerrel és egyszemes vetőszerkezettel megvalósítható a heterozisbúza nagybani termesztése. Kompolton tehát konkrét formában folynak a heterozisbúza kísérletek és azok eredményessége esetén a Kompolti Kísérleti Gazdaság dolgozói döntő mértékben fognak hozzájárulni az országos búzatermésátlagok jelentékeny emeléséhez.

Szeretnék még néhány szóban kitérni kísérleti gazdaságunk olyan búzanemesítői eredményére, amely tudomásom szerint eddig egyedülálló a magyar búzanemesítési gyakorlatban.

Búzafajtáink termésbiztosságát nagyban veszélyeztetik a különböző gombabetegségek, így a por- és kőüszög, fekete-, sárga- és vörösrozsda. Az elmúlt év feketerozsda epidémiája újabb intő példa arravonatkozólag, hogy fajtáink nem rezisztensek ezzel a veszedelmes betegséggel szemben és bármikor adódhat olyan évjárat, amikor a feketerozsda letarolja búzatermésünk kisebb-nagyobb részét. Minden nemesítőnek az a vágya, hogy olyan búzafajtát hozzon létre, amely mindezen betegségekkel szemben rezisztens. A hexaploid sorozatban tartozó búzák között vannak ugyan többé-kevésbbé ellenálló változatok és fajták, sajnos azonban a feketerozsda rezisztencia tekintetében a mi fajtáink nem tartoznak ezek közé.

Az ismert búzafajok között csak kettőről tudjuk, hogy immunisak minden gombabetegséggel szemben és ezek a T. monococcum és a T. Timopheevi. Ezek a fajok nem kultúrbúzák, mert termesztési értékük csekély. Tudomásom szerint nálunk eddig még senkinek sem sikerült fertilis fajhibrideket létrehozni ezen két faj és a T. aestivum között. Hogy a nemesítők már régen foglalkoztak azzal a gondolattal, hogy ezen két immunis fajnak a termesztett búzával való keresztezése által hoznak lérte rezisztens fajtákat, az abból is látható, hogy a külföldi szakirodalom tesz említést ilyen próbálkozásokról, melyeknek eredményeként keletkezett a T. tymococcum, T. fungicidum és más új búzafajok, amelyek azonban colchycin kezelés által előállított amphidiploidok, vagyis olyan chromosomaszámúak, hogy termesztett fajtáinkkal nem keresztezhetők. Gyakorlati jelentőségük tehát nincsen. A Kompolti Kísérleti Gazdaságban hosszabb kísérletezés után sikerült a T. Thimopheevi és az F 481-es őszibúza korlátolt szabadbeporzású keresztezése útján 13 kétségbevonhatatlanul hibrid F_1 növényt nyerni. Ezeket az egyedeket a legkörültekintőbb kezeléssel úgy neveltük fel, hogy róluk 109 db csíraképes magot kaptunk.

F. év őszén ennek a vetőmagnak egy részét gondosan tenyészedénybe vetettük el és jelenleg tenyészetünkben 26 olyan búzaegyed van, melyek kétségbe-

vonhatatlanul az F 481-es és a T. Timopheevi F_2 hibridjei. Közismert, hogy ha eltérő chromosomaszámú fajok keresztezése után az F_1 nemzedék részlegesen fertilis és az F_2 nemzedéket sikerül felnevelni, akkor a részleges sterilitás nemzedékről-nemzedékre fokozatosan csökken, az eltérő génomok közötti összeférhetetlenség kiegyenlítődik és végül is fertilis populációt kapunk. Ezen kísérleteknek nem az a céljuk, hogy a két faj közötti köztes alakot hozzunk létre, hanem az, hogy a későbbi nemzedékekben történő széthasadás folytán kiváló T. aestivum típusokat válogassuk ki és azok irányított felnevelésével felfokozzuk és stabilizáljuk gombabetegségekkel szembeni rezisztenciájukat. Tudatában vagyunk annak, hogy faji tulajdonságok nem öröklődnek át más faj egyedeire, de egyrészt nem tisztázott, vajjon a T. Timopheevi rezisztenciája abszolút faji tulajdonság-e, másrészt feltétlenül számítani lehet olyan kedvező ráhatásra, melynek folytán a kihasadó T. aestivum típusokban a rezisztencia, vagy talán az immunitás kifejleszthető és stabilizálható. Ilyen körülmények között ezen kísérleti eredményünknek egyrészt komoly genetikai jelentősége van, amennyiben sikerült megtörni a két faj közötti inkompatibilitást és ezzel bebizonyítani, hogy a nyugati genetikusok által megállapított génomkülönbség nem zárja ki a fajok közötti közvetlen keresztezés lehetőségét, másrészt nagy gyakorlati jelentősége van gombabetegségekkel szemben immunis, vagy magasan rezisztens új búzafajták előállításának lehetősége következtében.

Bár Kompolton csak 1951-ben kezdtünk foglalkozni az ágasbúzanemesítés problémájával, már az első évben az a meggyőződés alakult ki bennünk, hogy a magyar fajtagyüjteménykeben fellelhető T. turgidum var. mirabile faj szelekciója segítségével a magyar viszonyok közé alkalmas ágasbúza fajta előállítása teljesen reménytelen. Megállapításunkat alátámasztották azok a felvilágosítások is, melyeket Olsanszkj, Dolgusin és Avakjan akadémikusoktól kaptunk. A mi éghajlati viszonyaink között csakis 42 chromosomás ágaskalászú aestivum-keresztezések jöhetnek számításba. A feladat nem könnyű, de megoldható, mint ahogy azt a szovjet szakemberek sikerei bizonyítják. Ezért a jövőben ilyen irányban indítjuk el az ágasbúza nemesítést és reméljük, hogy a T. Timopheevi × T aestivum keresztezésnél nyert tapasztalatainkat hasznosan értékesíthetjük ezen fajok hibridizálásánál is.

Az elmondottakban kíséreltem meg röviden ismertetni azt a munkát, ami a búzanemesítés terén jelenleg a Kompolti Kísérleti Gazdaságban folyik. Az elért eredményekből és a vázlatosan ismertetett módszerekből látható, hogy a Kísérleti Gazdaság tudományos dolgozói a haladó biológiai elvek felhasználásával dinamikus új nemesítési módszereken dolgoznak és úgy vélem, hogy a már eddig elért eredmények is bizonyítják, hogy a Sopronhorpácsi Kísérleti Gazdasághoz hasonlóan Kompolton is tervszerű alkotómunka folyik.

KIRÁLY ZOLTÁN:

Az előadó, valamint a hozzászóló már rámutatott a növénynemesítés egyik legfontosabb célkitűzésére, a termésbiztonság elérésére. Hangsúlyozták, a termésbiztonságot veszélyeztető időjárási tényezők, valamint káros betegségokozó szervezetek fontos szerepét. Én most mégis szeretném itt külön kiemelni azokat a betegségeket, amelyek fontosabb termesztett növényeinket károsítják és amelyek ellen a megszokott növényvédelmi eljárásokkal nem, vagy csak nagyon korlátozottan lehet védekezni, amelyekre tehát a növénynemesítésnek, illetve rezisztencianemesítésnek kell nagyobb figyelmet fordítania.

Ilyenek elsősorban a gabonarozsdák és porüszögök, a kukorica golyvás üszögje, a rizsbruzone, a burgonya gyökérpenészei és fertőző hervadásai, valamint virusbetegségei, a len szeptoriás ú. n. pasmo-betegsége, a sok növényt károsító palántavészbetegségek, a paprika virusbetegsége, a paszuly bakteriózisa, virusos paszulymozaik stb. Mindezek súlyosan csökkentik fajtáink értékét és növénytermesztésünk eredményességét. Közülük kétségtelenül legfontosabbak a gabona- és burgonyabetegségek, és az ellenállóságra törekvő nemesítésnek is elsősorban ezekkel kell foglalkoznia.

Idén Kompolton a búza porüszögjével szembeni rezisztenciavizsgálati munka indult meg, főként azért, mert ez ellen a betegség ellen csak nagyon nehéz, körülményes és gyakorlatiatlan védekezési módot, a melegvizes csávázást tudja ajánlani a gyakorlati növényvédelem.

Jól tudjuk, hogy az ellenálló fajták nemesítésének alapos feltételei vannak. Ilyen elsősorban a parazita összes fontos biológiai sajátságainak ismerete és rendszeres és biztos módszer a mesterséges fertőzésre. Ennek segítségével fajtáink és törzseink, keresztezési állományaink, valamint a szortimentekben található idegen fajták és fajok viselkedését a kórokozóval szemben meg kell ismernünk. A mesterséges fertőzésnek tehát szelekciós célja van.

Köztudomású, hogy az *Ustilago triciti* ú. n. virágfertőző, helyesebben magkezdeményfertőző kórokozó. A virágzáskor elporzó spóra a bibére kerül, ahonnan a kihajtó hifaszál a fiatal embrióba hatol, a fertőzött anyanövény tehát a kórokozót a fiatal utódnövénynek, a csírának »intrauterin« továbbadja, anélkül azonban, hogy ő maga megbetegedne. A betegségátvitel ilyen különleges módja sem az ember-, sem az állatorvostanban nem ismeretes.

A növénynemesítés nézőpontjából alapvetően fontos tudnunk a parazitagomba *szaporodási módját*, mert ez összefüggésben van a fertőzéssel és belőle igen fontos gyakorlati megfontolások következnek. A bibére került spóra csírázásakor a magasabbrendű növényekhez hasonló *nemi* folyamat játszódik le. Eltérő nemi jellegű promicéliumsejtek keletkeznek, amelyek egymással kopulálnak és csak ezután a kopuláció után képződhetik az a fertőző micéliumszál, amely a növényt megtámadja. A gazdanövény megfertőzésekor tehát mindig új nemi generáció, vagyis *új kombináció* keletkezhet, a párosodó promicéliumsejtek ugyanis nemcsak szexuális jellegükben, hanem egyéb tulajdonságaikban, tehát fertőzőképességükben is eltérőek. Az eltérő fertőzőképességű kombinációk lehetőségét még fokozza az is, hogy a porüszöggombánál is lehetséges a különböző spórából lett promicéliumsejtek párosodása, vagyis a magasabbrendűekhez hasonló idegentermékenyülés. Mindezekből látható, mennyire változatos és folyton változó a kórokozó fertőzőképessége.

Újabban mind több és több parazita gombáról mutathatók ki a faj keretén belül különböző élettani fajták, másnéven fiziológiai rasszok, *biotípusok*. Az üszöggombáknál azonban e rasszok rövid időre sem állandóak, a folyton keletkező, változó fertőzőképességű új kombinációk miatt. A rozsdák esetében e nagyfokú változatosságot a köztes gazdák (pl. borbolya) irtásával lehet megakadályozni. Itt ez sem lehetséges, hiszen az új kombinációk magán a gazdanövényen képződnek. Ezért nem is lehet az üszöggombáknál fiziológiai rasszokról, hanem csak nagyjában egységes *rasszcsoportokról* beszélni. E rasszcsoportok megismerése és állandó vizsgálata tehát elengedhetetlen a sikeres szelekcióhoz, illetve nemesítői munkához. Egy-egy rezisztens fajta természetesen csak azok

ellen a rasszok ellen hatásos, amelyeket a nemesítő egyáltalán ismer, illetve kísérleteibe bevon.

Jó példa erre a németországi Paragis tavaszi búza. Ez a fajta a nagyban termesztett Roter-Schlanstedtert a termesztésből kiszorította, mely a németországi 1. sz. porüszög-rasszcsoporttal szemben nagyon fogékony volt. A Peragis azonban rezisztensnek mutatkozott. A Peragis elterjedésével viszont az eddig jelentéktelen és számításba nem vett 2. sz. rasszcsoport terjedt el, amellyel szemben a Peragis is fogékonyságot mutatott. A rezisztensnek ismert Peragis így rövid 12 év mulva elvesztette kiváló tulajdonságát.

Idén Kompolton a hazai rasszok elkülönítésére egy. 10 fajtából álló *standard sorozatot* állítottunk össze, és vetettünk el, amelyben az eddigi megfigyelések szerinti fogékony, ellenálló és közepes rezisztenciájú fajták kaptak helyet. Ezek a: Mindenes, Székács 1055, Hatvani 5612, Bánkúti 1201, F. 481, MF, Diószegi 2, Hope, Renown, Thatcher fajták. Az ország kb. tíz helyéről származó fertőzőanyagot visszük rá e sorozatra mesterséges fertőzéssel, és az egyes származékok eltérő fertőzőképességéből állapítjuk meg a származékok eltérő típusait. Az így megállapított biotípusokat később állandóan fenntartjuk, és így az egyes fajták, törzsek, származékok fertőzését és szelekcióját már az országban valóban előforduló rasszcsoportokkal végezhetjük.

A biztos és hatásos *fertőzési mód* egyaránt fontos a nemesítői anyag kiértékelésénél és a fiziológiai rasszok szétválasztásánál. Rendszeres vizsgálatoknál a természetes fertőzés bizonytalanságára nem alapíthatunk, ezért a természetes viszonyokat hűen utánzó módszert kell keresnünk, amely a lehető legnagyobb eredményt biztosítja. Itt megint alaposan tisztában kell lennünk a spóracsírázás és fertőzés fiziológiai feltételeivel. Ha száraz spóraport juttatunk a bibére, a spóra kicsírázása és a növény megfertőzése nagyon függ a fertőzést követő napok időjárási körülményeitől. *Tapke* alapvető kísérlete bebizonyította, hogy alacsony relatív légnedvesség esetében az üszögspórák túl lassan csíráznak ahhoz, hogy a fertőző micéliumszálak elérjék a magházat a fertőzhetőség rövid periódusa alatt. Az idén Kompolton ugyanez bebizonyosodott, ahol az elmúlt nyáron végzett virágfertőzések száraz spórával, csak kevés sikerrel jártak — holott az előző évi fertőzés jól sikerült — bizonyára azért, mert a mult évben a virágzás idejében a levegő igen száraz, kis páratartalmú volt. Az idén már 1%-os szőlőcukoroldatban elkevert spóraszuszpenziót juttattunk minden virág bibéjére, így tehát a levegő szárazsága nem tud befolyást gyakorolni a fertőzés sikerére. A spóraszuszpenzióból egy-egy cseppet kis gumilabdára illeszthető injekcióstű segítségével vittük a bibére úgy, hogy a tűt a külső és belső virágpelyva közé illesztettük, vagy ha ez nehézséggel járt, a belső toklászt átszúrtuk. A virágok fertőzését a virágzás utáni öt napon belül végeztük el, mert tapasztalat szerint ezután lényegesen csökken a siker. A fertőzés legmegfelelőbb időpontjának megállapítására egyébként *Kovács András* kísérletet kezdett Sopronhorpácson a virágzás utáni különböző napokon alkalmazott fertőzésekkel.

Az előbb vázolt mesterséges infekció segítségével Kompolton a gazdag búzafajtagyüjtemény kiértékelését megkezdtük. Ezenkívül a martonvásári gyüjteményből 13 ellenállónak ismert tavaszi fajta ellenállóságát is vizsgálat alá vettük ugyancsak rendszeres fertőzés segítségével. Munkánk tehát kétirányú: egyrészt fajták, törzsek, száramzékok fogékonyságának, ill. ellenállóképességének állandó kiértékeléséből, másrészt a kórokozó biotípusainak szétválasztásából, megismeréséből és felhasználásából áll.

Az eddigi tapasztalatok igen keveset mondanak. A biotípusok megismerésére hazai kísérlet még nem történt, csupán egyetlen régi adatról tudunk. Huszonegy évvel ezelőtt *Grevel* németországi vizsgálataiban Magyaróvárról és Kompoltról származó porüszögminták is szerepeltek, amelyeket viselkedésük alapján a 2. sz. rasszcsoportba sorolt be. Ez az adat azonban ma már semmit sem mond.

Hazai fajtáink közül eddigi megfigyelések szerint legfogékonyabb a Székács, Mindenes és a Bánkúti 1201. A legkevésbbé fogékony a Hatvani és az MF hibridek. A búzafajok közül a diploid sorozat és a tetraploid sorozat tagjai az összes betegségekkel szemben sokkal ellenállóbbak, mint a hexaploid búzák. A *Triticum dicoccum* értéke tulajdonságait sikerült átvinni egy vulgare típusú. dicoccum × vulgare keresztezésbe, amelyből a neves Hope és H_{44} fajták származtak. A betegségellenállóságra nemesítésben ma a leggyakrabban használt keresztezési partnerek ezek, amelyek jó tulajdonságai sok új rezisztens fajtában feltalálhatók. Újabban mindjobban vizsgálat alá vonják a *T. timopheevi* tetraploid fajt is, amely minden búzafajnál rezisztensebb a gombabetegségek iránt. Keresztezése vulgare-búzákkal igen nehéz az utódok nagyfokú sterilitása miatt. Ezirányú sikeres eredményekről idén *Lelley János* számolt be. Figyelemreméltó a szovjet *Zsebrak* legújabb hibridje a *T. sovieticum*, amely timopheevi × durum keresztezésből nyert amfidiploid. A legújabb szovjet eredmény a szintén amfidiploid *T. fungicidum*, amely timopheevi × persicum hibrid és amely kiváló rezisztens tulajdonságokkal rendelkezik.

Hozzászólásom az üszögrezisztencia-nemesítési munka megindításának egyik kérdéséről, a búza porüszögkérdésről számolt be. Itt szeretném megjegyezni, hogy hasonló jellegű munka a kőüszögre vonatkozóan is folyamatban van. A Növényvédelmi Kutató Intézet munkatársa, *Podhradszky János* már két éve dolgozik a magyarországi kőüszögfajok előfordulásának, ill. elterjedésének megállapításán, valamint a hazai fajták fogékonyságának megállapítását, és a hazai kőüszögrasszok elkülönítését is megkezdte.

Talán e rövid hozzászólásból is kitűnt, hogy minden rezisztencia-nemesítésnek biztos alapra, növénykórtani alapra kell épülnie. Alig megkezdett munkánk ezt a növénykórtani alapot igyekszik lerakni, és ennek tudatában talán joggal reméljük a felépítmény, a nálunk eddig annyira elhanyagolt rezisztencia-nemesítés sikeres eredményeit.

BEKE FERENC:

Az előadás, valamint az irodalmi adatok a gyakorlat közlései és a nemesítési tapasztalatok azt mutatják, hogy bizonyos fajták termőképessége hosszabb-rövidebb idő után csökken. Leromlások mutatkoznak. A régi jó fajtát leváltja egy jobb, amelynek többlettermése csak egy bizonyos hányadában jobb, mint az előző fajta leromlásával előállott veszteség. A legjobb esetben csak ez a különbözet jelentkezik. Igen kevés fajtának adatott meg, hogy ezen a különbözeten kívül még egy bizonyos plusztermést is adjon. A fentiekből két tény adódik: egyik a leromlás, a másik a leromlott fajtával szemben adódott többlettermés.

Miért romlik le egy jó fajta? Elöregedik? Átalakul? Vagy vitalitásából veszít? Ha ezek egyenként vagy együttesen fennállnak, már pedig fennállnak, mi teszi azt, hogy ez a leromlás bekövetkezik? Miért következik be egyik fajtánál előbb, vagy nagyon későn? Az új fajta előállításánál miért fordulnak meg

a folyamatok, mi az oka annak, hogy a fiatal fajta vitális és bár külsőleg a változás képét mutatja, termékenységében mindig jó. Bizonyos keresztezések után miért mutatkoznak kiugró terméseredmények?

Ez a sok kérdés mind az öröklődéssel és a vitalitással van szoros összefüggésben. A két tény egymástól el nem választható és egymás kölcsönös függvénye. A különböző évek eltérő adottságaival az öröklődéselettan folyamataiban olyan elváltozások lépnek fel, amelyek a fajta biotípusainak konstitucióját megváltoztatják. Azokban az években, amikor a termésmennyiségek a minimumra csökkennek — nyilván külső okok miatt — a produktivitást kevésbbé elősegítő körülmények miatt biotípusaiban szegényebb lesz a fajta. Ezért van az, hogy az öröklődés, vitalitás, produktivitás igen szorosan összetartozó tények. Ezen tények összetartozása igazolható.

A növény vagy fajta igen szoros összefüggésben van tehát a környezetével. A növénynek az a képessége, amely a maximális produkciót biztosítja, csak bizonyos feltételek mellett manifesztálódhat. A különböző évjáratok adottságai igen erős eltérést mutatnak, amellyel a növény igényeit jól vagy rosszul kielégíthetik. A produktivitás és a környezet tehát igen szoros kapcsolatban van.

A környezeti adottságok ingadozása egyazon tájon belül bizonyos határértékek között mozog. Ez a határérték jellemző a táj klímájára, amely megszabja bizonyos élettani típusok produktivitását. Azok a biotípusok, melyek igényei nem elégíttetnek ki tökéletesen, soha sem adhatnak kielégítő termést.

Ha a növény igényeinek skálája szélesebb mint a környezet sokéves adottságainak skálája, akkor a fajta a táj keretein belül bőtermő és hosszúéletű. Az ellenkező esetben a fajta alkalmazhatósága szűkkörű, termése ingadozó, bár bizonyos években igen nagy teljesítményekre képes, de ritkán. Az ilyen fajta előbb-utóbb leromlik, fajtafenntartó nemesítése nehéz, élettartama rövid.

Az öröklődés, amely bizonyos igényskálát megszab és amelyet a növény faj- és egyedfejlődése folyamán szerzett, nem vagy nagyon nehezen szélesíthető. A vitalitás az öröklődés határain belül a rúgó szerepét játsza, mely a környezeti szélsőségek kiegyenlítésével a produktivitást biztonságosabbá teszi. Azok a fajták, melyeknek igényskálája bár széles, de vitalitása gyenge, minden kisebb-nagyobb környezeti hatás ingásra nem reagálnak, éppen ezért produktivitásuk nem lehet jó. A nagy vitalitású, de keskeny igényskálájú fajták túlságosan egyröghöz kötöttek és ezért terméseikben szintén nem biztosak.

Az öröklődés és a vitalitás bár külön fogalmak, a produktivitás szempontjából mégis igen szorosan összetartoznak. A nemesítési gyakorlatban a két tulajdonság összegezése adja a legnagyobb eredményeket.

A beltenyésztett törzsek, vagy idős fajták örökletessége igen szűkkörű. A vitalitásuk bizonyos tekintetben kiváló lehet, a produktivitásuk a két tényező viszonossága miatt ingadozó, de legtöbbször rossz (pl. tájfajták).

A legnagyobb produktivitást rendszerint két vitális beltenyésztett törzs vagy fajta adja, melyeknek egyesített asszimilációs normájukkal az igényskálájuk megszélesedett. Az egyesülés folytán a vitalitas fokozódott és a két tényező eredőjeképpen a környezet által megszabott szélsőségek között mindenkor maximális teljesítőképességet mutathat. Azoknak a beltenyésztett törzseknek vagy fajtáknak az igényskálája, — hasonlat képpen mondva, amelyek azonos oktávon helyezkednek el, — utódaikban ismét csak szűkkörűek lehetnek, tehát termés- eredményük rossz, vagy ingadozó. Éppen ezért nem minden beltenyésztett törzs és fajta ad az egyesítés után kiváló utódokat.

Ha a jelenlegi fajtáinkon végigtekintünk, azt látjuk, hogy igen különböző igénytípusú egyedek egyesítéséből keletkeztek. Az F. 481. búza őszi-tavaszi eredetre, a Bánkúti 1201 erősen tavaszi eredetre vall. A délmagyarországi eredetű Bánkúti lófogú kukorica és az északnyugatmagyarországi származású U. soksorú elütő igénytípusai a fajtaheterózisban kiváló eredményeket mutatnak. A C. 242. répa-különböző fajták keresztezésének eredménye, az ezt túlszárnyaló Y 19. répa még elütőbb Béta maritima utóda képpen tekinthető. A legnagyobb gyümölcsű szamocák csilei és virginiai származékok, a málna és a szeder elütő igénytípusú fajok egyesítése kimagasló eredményeket produkált.

Viszont jó hazai fajták keresztezéséből még nem született kiváló fajta, vagy ha született akkor is ritkán és olyan esetben, ha elütő volt az igények skálájának szélessége. Sok próbálkozás ellenére jelenleg még nincs az F. és Bánkúti keresztezéséből származó kiváló fajta. A multban és a jelenben is jó keresztezési utódok azokból a komponensekből származnak, amelyeknél legalább az egyik szülő a helyi környezeti feltételek közé nem illik be tökéletesen. A komponensek egyesítése után a származékoknak azonban igen széles igényskálájuk lett. A külföldi származású fajtákból is ritkán született kitűnő utód, vagy csak akkor, ha legalább az egyik szülő igényskálája beleesik a környezeti feltételek adottságaiba.

Igen fontos az alapanyag alapos megismerése. Az egyes fejlődési stádiumok igényei mások és nem lehet egy fajta igényismereteit egy-két jellemző sajátsággal tökéletesen vázolni. Az igényismeretek felderítésében a végletekig el kell mennünk.

Az igényismeret mellett fel kell mérni a környezeti adottságokat is. Az adottságok felmérése csak a növényen keresztül történhet meg. Ezek között azok fontosak, amelyek változásukkal a növényben regisztrált változást idéznek elő.

Az igényismeret és a környezeti adottságok alapján a produktivitás tényezőit rögzíteni kell. Fel kell kutatni azokat az okokat, amelyek a legfontosabb szerepet játszák a nagy termések kialakításában. Össze kell ezeket vetni a növény igényeivel, az éghajlati, a talajtani és a termesztéstechnikai adottságokkal.

Ki kell kutatni azokat a fajtákat és a fajtáknak azon élettani típusait, amelyek az adott környezeti feltételek közé leginkább beillenek, vagy ha legalább maguk nem is, de egyesítésük után tökéletes életfeltételeket találnak a faj adottságaiban.

A keresztezés vagy hibridizációs után nem lehet magukra hagyni az utódokat. Olyan feltételeket kell teremteni, hogy a klímaadottságok szélsősége következtében a legproduktívabb típusok ki ne essenek. A nevelés kérdésein bukik vagy áll az új fajta megszületése. A nevelésen keresztül találjuk meg a gyors megoldásokat.

Az egyes eljárások, nemesítési módszerek mind a fentieken alapultak tudatosan, vagy tudat alatt. A céltudatos és a korszerű nemesítés csak a fejlődésélettani és öröklődésélettani alapokon indulhat el. Az eddigi szelektáló módszerek mechanikus alkalmazása, eszköze volt valamely fejlődésélettani és öröklődésélettani ténynek. Amint az élettan lesz a növénynemesítési kutatás alapja, a perspektívák megnőnek, az eddigi szűkös ismereteink tágulnak, az okok és a

következtetések a produktivitás emelését és még jobb növényfajták előállítását eredményezik.

FRIEDRICH BÉLA:

Mint volt Diószegi növénynemesítő a sörárpa, borsó, napraforgó, lucerna és néhány kevésbbé fontos növény nemesítésén kívül főképpen a búza nemesítésével foglalkoztam.

Közismert az a tény, hogy az 1920-as évek második felében Csehszlovákiában a minőség kérdése még nem játszott szerepet; a nemesítés kizárólag a bőtermőség jegyében folyt. 1930-as évek elején a minőség kérdése mindinkább égető problémává vált. Ugyanakkor az 1932-es feketerozsda-év felhívta figyelmünket a feketerozsda-ellenálló fajták nemesítésére. Ebben az időben a rezisztencia-nemesítés kérdése még gyerekcipőben járt. Nem ismertük még a megfelelő keresztezési partnereket. Annakidején a szakirodalom sem foglalkozott kellő mértékben ezzel a kérdéssel. A feketerozsda, vörösrozsda, valamint a porüszög kérdését eléggé elhanyagolták. Mint már említettem a 30-as évek elején kezdtünk a búzák minőségével intenzíven foglalkozni és ebből a célból értékes tenyészkerti anyagunkat, valamint elismert fajtáinkat, (úgymint: a Diószegi 2-es, 777-es, NR, Födémesi 1-es és a régi D 200-as) kereszteztük át minőségi búzafajtákkal. Ezek a Marquis, Reward, különféle kínai, közöttük a Kínai 165, 166 számú, török és braziliai búzák voltak. Ezenkívül még keresztezési partnerekül felhasználtuk a B 118, B 178, B 546, B 1014, B 1201 és B 1205-ös búzákat.

Mint érdekességet megemlítjük, hogy az egész tenyészanyagunkat átkereszteztük az ismert Garnet minőség-búzával is, azonban az így előállított keresztezési populációból fajtát, sőt kissé is jobban termő törzset előállítani nem tudtunk. Keresztezési partnerekül a továbbiakban a keményszemű, azaz durum búzákat, valamit a bőtermőség fokozása szempontjából Carman búzákat és rozsot használtunk fel. Az utóbbi keresztezéseknél nem Triticale előállítására, hanem csak mint közbeiktatott keresztezési partnert használtuk a rozsot. Később az 1930-as évek végén a Turkey-Red, Blackhull, Mindum, Dagesztán búzákat használtuk keresztezési partnerként. 1938-ban jelent meg Roemer—Fuchs—Isenbeck »Die Züchtung resistenter Rassen der Kulturpflanzen« (Rezisztens kultúrnövények nemesítése) című könyv. Ezen könyv hatására, mely 1939-ben került birtokomba, indítottuk meg a betegségellenállóságra való nemesítést. A rezisztencia-nemesítés főképpen a három rozsdafeleség, valamint a porüszög elleni küzdelemmel indul meg, természetesen a szárazságtűrés, minőség, koraiság, szalmaerősség, pergésmentesség figyelembevételével. A rezisztencia szempontjából arra az álláspontra helyezkedtünk, hogy a kőüszög-ellenállóság kérdése nem olyan súlypontos, mert egyszerű csávázásos eljárásokkal a betegség könnyen leküzdhető. Annál fontosabb azonban a porüszög elleni küzdelem, illetve a porüszögellenálló fajták előállítása, mert a forróvizes csávázás nehézkes és körülményes. Ezen betegségeken kívül figyeltük a törzsek »Cercosporella herpotrichoides«-, »Ophiobolus«-, (torzsgomba), valamint a lisztharmat-ellenállóságát is.

Ekkor jelentek meg a külföldi szakirodalomban a rezisztencia nemesítésre vonatkozó szakcikkek, amelyek mind ösztönző hatásúak voltak a rezisztencia nemesítésünkre.

A keresztezési partnerek a rezisztencia nemesítés szempontjából a következők voltak, illetve a következőket használtuk és használjuk ma is:

1 Hope
2 Ceres
3 Marquillo
4 Thatcher
5 Ceres x (Hope x Florence)
6 Renown
7 Regent
8 Redman
9 Apex

A termés fokozása érdekében — eltekintve a Diószegi búzáktól — a Carman, valamint a De Vilmorin búzákat használtuk fel (Bon Fermier, Gros Bleu stb.), fagyállóság szempontjából — a Diószegi búzákon kívül — a Fleischmann 481-t, melyet az ismert búzafajták közül a legtélállóbbnak mondhatunk. A télállóságra való nemesítés szempontjából keresztezési partnerként felhasználtuk a Turkey-Red, Mindum, Minhardi, Minturki, valamint a finn Pochjola búzafajtákat. Ebből a célból a bolgár búzákat is felhasználtuk.

A kőüszög elleni nemesítés érdekében is tettünk néhány lépést, mégpedig : Panzer III., Oro stb búzák keresztezési partnerként való felhasználásával. A nemesítésnél súlyt fektettünk arra, hogy búzáink csírázási nyugalmi időszaka is megfelelően hosszú legyen, hogy esetleges nyári esőzéskor a keresztekben ki ne csírázzon. Mindezeken felül a szalmaerősségre és pergésmentességre is ügyeltünk. Az idei ezirányú martonvásári kísérletek az akkor megkezdett munkák eredményét bizonyították és alátámasztották. A minőség szempontjából a budapesti Gabona- és Lisztkísérleti Intézet, valamint a nyitrai Árpád Műmalom jól vezetett laboratóriuma nagy segítséget nyujtott.

Az előállított keresztezéseket nem az F_2 nemzedékben kezdtük szelektálni, hanem csak 7—10 év után. A Szlovákia különböző klimatikus viszonyai nagyon kedveztek mind a télállóság, mind pedig a rezisztencia-nemesítés tekintetében. Azt hiszem nálunk Közép-Európában patológiai kertet az osztrákok Admont-i rozsdakertjén kívül csak mi állítottunk fel Márkusfalván, a Poprád—Kassai vonal mentén. Törzseink télállóságát szintén azon a helyen vizsgáltuk, mert ott a Bánkúti 1201-es búza a hosszú hideg teleket már nem birta. Itt főképpen csak tavaszi búzákat termelnek. Az egyedkiválasztás ezen kétszeres szűrő után történt Diószegen.

Rozsdakertet — ugyancsak javaslatomra — a martonvásári Intézetünk parkjában, 1,8 kh-n állítottunk be. Folyó hó őszén történtek az első vetések. Az egész kertet sóskaborolyával, Mahoberberisszel és Mahoniával ültettük körül.

A fagyállóság megállapításának céljára a Kísérletügyi és Propaganda Főosztály ez év őszén két fagyállomást rendezett be: Mátraszentimrén és Óbányán (Zirc mellett). Ezeken a helyeken vetették el búzanemesítőink törzseiket télállóságuk megállapítására.

A keresztezések úgy történtek, hogy az egyes mesterséges populációk tervszerűen kigondolt összetett keresztezésekből állottak. Ilyen irányú lépéseket a szabadpeporzás útján, szelektív megtermékenyítéssel már a mult gazdasági évben nálunk megkezdtük. Rejuvenálás tekintetében szintén megkezdtük a munkát. Az irányított anyatő-előnevelés, úgy mint Sopronhorpácson, tág-tér nevelésben történt. Nagy súlyt helyeztünk a törzsek összehasonlító kísérleteire. A pontos törzskísérletek képezik alapját minden növénynemesítési tevékenységnek. A rezisztencia-nemesítés eredményeként csak néhány törzset, illetve fajtát említek, melyek a magyar növénynemesítő kertek fajtagyüjteményeiben máris szerepelnek: a K 85—79-es, K 85—15-ös (később mint a Diószegi 2000 es

búzát ismerték el), valamint a D 1792, D 1794-es számú búzák, amelyek mind a rozsdafélékkel, mind pedig a porüszöggel szemben ellenállóak, illetve kellő szántóföldi rezisztenciával rendelkeznek. Itt kell megjegyeznem azt is, hogy a porüszög és a télállóság ellen való nemesítésünket statisztikai alapon végeztük. A porüszögnél kiszámoltuk a sűrű állományban a porüszkös kalászokat, a kézivetésben pedig a porüszkös egyedeket és a standard B 1201 búzához viszonyítottuk. A télállóság megfigyeléseknél pedig úgy ősszel, mint tavasszal számoltuk meg az egyes parcellákon levő egyedeket és így az áttelelést %-ban kifejezve tüntethettük fel. Mesterséges populációkkal összehasonlító kísérletet először mult év, azaz 1950/51-ben csináltunk Ezek az összehasonlító kísérletek természetesen csak a termésmennyiség megállapításakor fontosak. Értékes kombinációk a rezisztencia kérdést illetően csak ritkán lépnek fel és ezek kiemelése érdekében hibás volna kizárólag a populációk termőképességét az értékelésbe bevonni.

Búzanemesítésünk vonalán az 1950/51, évi eredmények: 45, a kísérleteinkben szereplő »C« törzs közül 29 »C« törzsünk volt bőtermőbb a »Betabánkuti«-nál. Ezek közül 7 volt 20, illetve 40%-kal bőtermőbb szignifikánsabban az előbb említett standard búzafajtánál.

Megjegyzem azt is, hogy ezek a búzák a kísérletekben nem peregtek és szalmaerősségük az ezideig elismert összes magyar búzafajtáknál jobbak. Tehát megvan minden reményünk arra, hogy a közeljövőben jo minőségű Kombájn búzafajtákkal gazdagíthatjuk népgazdaságunkat.

KISS ÁRPÁD:

A búzanemesítőknek régi óhajuk, hogy a rozs igénytelenségét, edzettségét, télállóságát, koraiságát és bokrosodóképességét a búza jó minőségével egyesítsék. E cél elérésére úgy a külföldi, mint a magyar kutatók a búza és rozs keresztezéséből várták az új kombinációk megjelenését. A hazai kutatók e témával csak mellékesen és kis mértékben foglalkoztak, így próbálkozásaikat nem kísérte siker, mert mind a legutóbbi időkig fertilis búza-rozs hibridünk nem volt. A keresztezések egyszerű kivitelezése nehézségekbe ütközött, mert a virágok termékenyülése nagyon gyenge volt és a kapott F_1 hibridek is steril virágokat hoztak.

A magyar irodalomban *Obermayer Ernő* (1917) adja a legelső beszámolót, aki a búza-rozs hibridek első nemzedékében tömérdek virág portokját vizsgálva azt tapasztalta, hogy a bennelevő pollenek üres belsejű, átlátszó, üvegszerű és szabálytalan alkatú »léha« pollenek képét mutatták. Talált elvétve olyan portokot is, melynek mesterségesen kiszedett porában a léha szemek között látszólag rendes pollen is volt. *Fleischmann Rudolf* (1943) számol be a viharbúza nemesítésével kapcsolatban arról, hogy sikerült a viharbúzában néhány rozs tulajdonságot rögzíteni, melyet cytologiai vizsgálatokkal is megerősítettek. Fleischmann 1936-ban a Kanred búzát keresztezte *F* rozzsal és 3000 virágból 2 szemet kapott, melyből az egyiket sikerült felnevelnie es ebből lett a későbbi erős szalmájú »F« viharbúza. A Mosonmagyaróvári Növénynemesítő Intézetben Obermayer óta szinte évente megpróbálkoztak a búza-rozs hibridizációval, de a sikeres F_1 hibridek után a későbbi generációkban vagy sterilitás lépett fel, vagy teljesen a búzához hasonló fertilis alakok hasadtak ki. Legutóbb *Győrffy Barna* (1948), majd *Rédei György* (1949) állítottak elő különböző búzafajok és Magyaróvári — majd Kisvárdai rozs között steril hibrideket. A Rédei

által előállított F_1 és néhány F_2 hibrideket mi kaptuk meg, melyeken a fertilitásra vonatkozó kísérleteinket ebben az évben nagy tömegben el is végeztük és újabb hibrideket állítottunk elő. A sterilitás leküzdésére *Baranov* professzor értékes tanácsokat adott, aki vázolta előttünk, a szovjet kutatók ilyen irányú munkásságát. Többek között megemlítette *Lukjanenko*, *Cicin* és *Illarionov* sikeres hibridizációs kísérleteit.

1951 évi kísérleti adatainkat ismertetve a búza-rozs keresztezéseinket főleg a legjobb magyar fajtákkal és a legújabban nemesített, jónak igérkező törzsekkel végeztük (Bánkuti 1201, F 481, MFB 18). Bizonyosra vesszük, hogy jó szülőfajtákból lehet gyakorlati termesztésre megfelelő hibrideket előállítani. Apának a Kisvárdai- és Magyaróvári rozsot és ezeknek beltenyésztett törzseit alkalmaztuk. A búza-rozs keresztezésből származó fertilis utódot Triticalenak-, a reciprok keresztezésből származó hibridet Secalotricumnak nevezzük. A keresztezés sikere sokkal biztosabb az előbbi esetben. Irodalmi utalások szerint az F_1 hibridek teljesen hasonlók akár búza az anya, akár rozs.

A búzafajták rozzsal való keresztezési alkalmassága különböző volt. A két legjobb nemesített búzafajtánál a Bánkuti 1201-es búza 3439 virágából 216 szemet (6,21%), az F 481-es fajta 6300 virágából 123 szemet (1,95%) adott. A kísérletekből kitűnt, hogy fajtán belül a fajtaelemek (egyedek) különböző mértékben hajlamosak a rozzsal való keresztezésre. Pl. a Bánkuti 1201-es fajta 4. sz. törzse 33,33%, 14. sz törzse 27,20%. 23. sz. törzse 40%, az F 481-es fajta 6. sz. törzse 7,50%, 19.sz. törzse 4,64%-os termékenyülést adott. Az F 481-es fajta egyik törzse sem adott szélsőségesen kiugró egyedeket, mint a Bánkuti 1201-es.

Ezekben a kísérletekben egyenlőre csak a rozzsal való keresztezési hajlamot sikerült bizonyítanunk, ami távolról sem jelenti azt, hogy ezekben az egyedekben meg is kaptuk a legjobb Triticale alapanyagot. Lehet, hogy éppen a leggyengébben szereplő törzsekből fogjuk megkapni az értékes és használható Triticalét. Jelenleg munkánk arra irányul, hogy a kapott jó törzsek affinitását fokozzuk, aminek segítségével különösebb nehézség nélkül számos Triticale alapanyagot állítunk majd elő.

Az apa szereperől eddig nem sokat tudunk. Kísérleteinket ebben az irányban csak most kezdtük meg. A legtöbb kutató szerint a rozsfajták nem játszanak jelentős szerepet a sikeres keresztezésekben.

Kísérleteinkben a rozs pollenkeverék termékenyítőképessége 3,15-szöröse volt a Kisvárdai rozsfajtának. A tetraploid rozs- és búzakeresztezése.. gyengébb termékenyülést, de jó csírázási eredményt adtak.

Vizsgáltuk az időjárás befolyását a keresztezés sikerére. Érdekelt bennünket, vajjon száraz melegben, avagy párás hűvös időben kapunk-e jobb termékenyülést. A keresztezéseket május 19-től kisebb megszakításokkal június 16-ig végeztük. Legjobb eredményt május 24-én 17—19 óra között kaptuk, mikor a hőmérséklet 23 C°, a relatív páratartalom 41% volt.

Feladatunk nehezebbik része ott kezdődik, hogy a steril F_1 hibrideket miként tudjuk fertilissé tenni. Azt már a bevezetőben is említettük, ha nagy nehezen sikerül is szemet kapnunk a búza-rozs keresztezésekből, a kapott hibrid legtöbb esetben steril.

Utalunk *Obermayer* (1917) es *Jeszenko* (1911) megállapítására, kik kísérleteik folyamán elvétve gyengén fertilis pollenekre is akadtak. Első kísérleteinkeerre a néhány fertilis pollenre alapoztuk. Az F_1 parcellák néhány virágján pollen-

minőségi vizsgálatot végeztünk. Egyszerű kárminecetsavas eljárással határoztuk meg a pollen minőségét. Összesen két Bánkuti 1201-es × Kisvárdai rozs F_1 parcellában és egy F 481 × Kisvárdai rozs F_1 parcellában találtunk 17, illetve 15% os kárminecetsavban festődő pollent. A többi parcellákban csak steril pollent találtunk. Azokban a parcellákban járt jó eredménnyel a portok felhasítás és többszörös önbeporzás, ahol az F_1 hibridekben jó minőségű pollent tudtunk kimutatni. Kb. 27 360 öntermékenyítést végeztünk a steril pollent tartalmazó parcellákban. Itt a termékenyülés 0,02% volt. A fertilis pollent tartalmazó parcellák növényei 0,13—0,53%-os termékenyülést adtak. Az F_1 hibridek 6600 virágának búzával való visszakeresztezésekor 10 szemet (0,15%) és 2400 virágának rozzsal való visszakeresztezésekor 3 szemet (0,12%) kaptunk. Az ilyen visszakeresztezésekből is kaphatunk Triticalet, de legnagyobb jelentősége szerintünk az öntermékenyítésnek van. Újabban a fertilis búza-rozs előállítására sikerrel alkalmazzák a colchicint, aminek segítségével nekünk is sikerült 3 amphidiploid növényt előállítanunk.

Vizsgálataink azt mutatják, hogy a terméskialakító tényezők a termőképesség feltételeit biztosítják, ha a termékenyülési viszonyokat megfelelő módon javítani tudjuk. A hibrid kalászkáinak száma több mint a búzáé, a virágok száma több mindkét szülőnél. Szemsúly 28 mg—63 mg-ig változik, zömmel nagyobbak mind a búzánál, mind a rozsnál. Állománysűrűségi vizsgálatokat a kis anyagra való tekintettel végezni nem tudtunk.

Következőkben a legfőbb feladat a megfelelő termékenyülési viszonyok biztosítása, ami tervszerű nemesítői munkával elérhető. Illarionov (1948) és Akermann (1948) adatai azt bizonyítják, hogy a búza-rozs lisztminősége kitűnő. A Triticale nemesítésnek tehát fontos gyakorlati jelentősége van, mert remélhető, hogy a rozstalajokon a búzával egyenértékű, vagy jobb minőségű igénytelenebb kenyérgabonát tudunk előállítani.

RAJHÁTHY TIBOR:

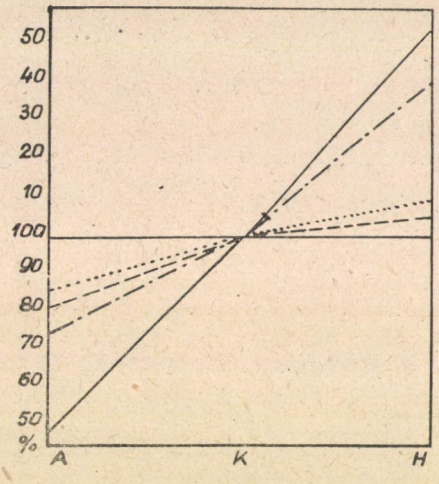
Klímarezisztencia kutatásoknak különös fontosságot ad a hazánkat is jellemző szélsőséges, a szántóföldi növénytermesztésre sok tekintetben kedvezőtlen éghajlat. Éghajlati viszonyaink között a kedvezőtlen időjárási hatások közül legjelentősebb a szabályszerűtlenül viselkedő és legkülönbözőbb időtartamú aszály. Az aszály mindkét típusa a talaj- és légköri szárazság, gyakran együttesen is előfordul.

A szárazság által okozott terméskiesések elleni harcból a növénynemesítő a fajták szárazságtűrésének fokozásával veszi ki részét. Fel kell hívnom a figyelmet arra az igen fontos szempontra, hogy hazai szélsőséges időjárási viszonyaink között *semmiesetre sem lenne helyes fajtáink szárazságtűrésének fokozására egyoldalúan törekednünk.* Lényegében a szárazságtűrés, mint tulajdonság nem más, mint a növény alkalmazkodóképessége száraz viszonyokhoz. Helyesen úgy fogalmazhatjuk meg ilyenirányú célkitűzéseinket, hogy aszályos és csapadékos viszonyokhoz lehető maximális mértékben alkalmazkodó és természetesen egyéb gazdasági tulajdonságaikban kiváló fajtákat állítsunk elő.

Aszályos és csapadékos viszonyokhoz nagy mértékben alkalmazkodó fajták nemesítésének módszertana még lényegében hézagos. Magának a szárazságtűrésnek, mint történelmileg kialakult alkalmazkodásnak a kérdése, anatómiai és élettani sajátságai sem eléggé tisztázottak. Az idevonatkozó irodalmi adatok és megállapítások értékelését a rövid idő szabta szűk keretek között mellőznöm

kell. Meg kell azonban állapítanom, hogy a klimarezisztencia kutatások területén is a szovjet kutatók végezték messzemenően a legeredményesebb munkát, hogy csak Maximov, Genkelj, Tumanov, Zalenszkij, Kolkunov, Krasznoszelszkaja-Maximova, Udolszkaja, Sziszakjan neveit említsem és eredményeit idézzem.

Nagy klimatikus alkalmazkodóképességű fajták nemesítésének módszertani kutatásait a mult évben kezdtük el a Növénytermelési Kutató Intézetben. Eddigi kísérleteinket a módszerek elméleti és technikai kidolgozása jellemezte. Megfelelő kísérleti és értékelési módszereket dolgoztunk ki abból a célból, hogy egyébként értékes fajtáink aszályos és optimális csapadékviszonyokhoz való



1. ábra

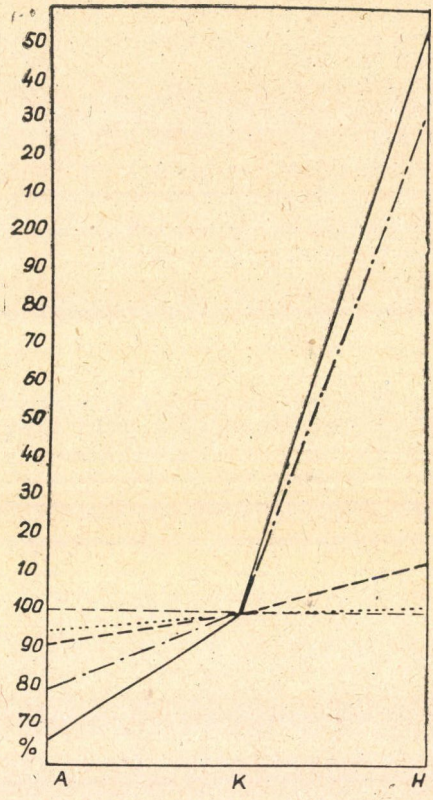
alkalmazkodóképességét tanulmányozhassuk. Mielőtt továbbhaladnánk definiálnunk kell a szárazságtűrést agronómiai szempontból. A növények szárazsághoz való alkalmazkodóképességét a szárazságnak az az időtartama és a növény fejlődési fázisára vonatkoztatott időpontja jellemzi, amit a növény lényeges terméscsökkenése nélkül él túl. Az aszály által okozott kárt, amit a növényben tett, a terméseredménnyel jellemezzük.

Megállapítjuk tehát a fajták és törzsek szárazság és optimális csapadék hatására produkált termés mennyiségét és minőségét. Az így nyert értékek gyakorlatilag jellemzik a vizsgált anyag alkalmazkodóképességét. Az alkalmazkodóképesség fokozása céljából elemeznünk kell a száraz és csapadékos viszonyok között létrejött terméstkialakító tényezőket is.

A kísérletek technikai körülményei a következők : 3 kísérletet állítunk be, mégpedig 1 száraz, 1 csapadékos, 1 ellenőrző kísérletet. Minden kísérlet beállítása 4 sorozatban 2 m²-es parcellákon történik. A száraz kísérletet esővédő tetők alá vetjük. Eleinte melegágyi ablakokat és kátránypapír tetőket alkalmaztunk. Kevésbbé pontos munkához ezek meg is felelnek, de sokkal célszerűbb oldalfalak nélküli, csővázon nyugvó melegágyi ablakokból Mohai kapcsokkal összeszerelt blokkház alkalmazása. Mi jövőre már ezt alkalmazzuk. A száraz kísérletet minimális mértékben (max. vízkap 25—30%) öntözzük. A csapadékos kísérlet talaját megközelítően a max. vízkapacitás 60%-ára állítjuk be. Az ellen-

őrző kísérletet a sok éves csapadékátlag vegetációs időre eső részével öntözzük. Ennek az általunk kidolgozott kísérleti technikának meg van az az előnye is, hogy az évjáratoktól függetlenül biztosítja a folyamatos munkát.

A különböző kísérletekből fajtára és törzsre vonatkoztatott terméseredményeket és terméstkialakító tényezők adatait koordinata rendszerben írjuk fel a következő módon. (1—2. ábra). Az ellenőrző kísérlet adatait 100-nak véve megrajzoljuk a kontroll egyenest. Az egyik oldalon a kontroll egyenes alá írjuk fel a szárazkísérlet adatait, a másik oldalon a kontroll egyenes fölé pedig, a csapadékos kísérlet adatait. A 2. pontot összekötjük a kontroll egyenes közepén való metszésével.



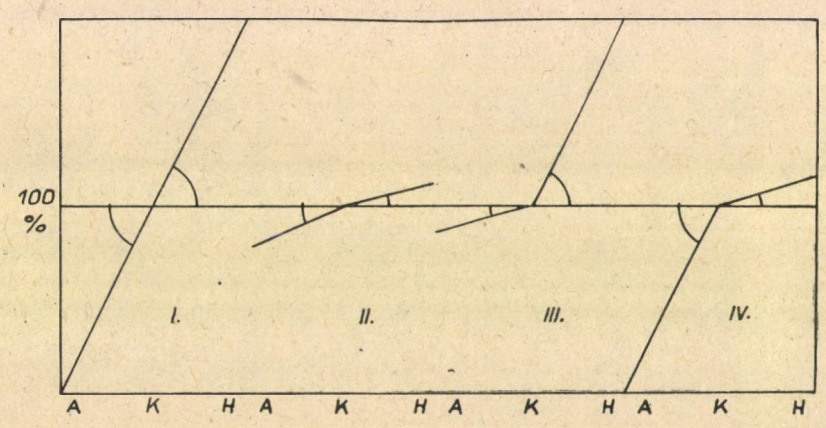
2. ábra

Maga a termés-görbe szemleltetően jellemzi a vizsgált anyag alkalmazkodóképességének mértékét. Mennél kisebb a kontroll-egyenes és a száraztermés görbéje által bezárt szög, valamint mennél nagyobb a kontroll-egyenes és a csapadékos termes görbéje közt bezárt szög, annál alkalmazkodóképesebb a fajta. A két szög egymáshoz való különböző viszonya jellemzi a rossz alkalmazkodóképességű, vagy egyoldalúan alkalmazkodóképes fajtát. Több éves kísérletek alapján e tekintetben minden bizonnyal empirikus határértékek lesznek megállapíthatók (3. ábra).

A termestkialakító tényezők görbéi megmutatják, hogy közülük melyek azok a tényezők, amelyek döntően meghatározzák a termés kialakulását. Ilyen adatok alapján értékeljük a gazdaságilag egyébként értékes fajtákat és válogatjuk össze a megfelelő keresztezési partnereket. Pl. egyik fajtában száraz viszonyok hatására lényegesen csökken az állománysűrűség, másik fajtában pedig a szem/kalász. Nyilvánvalóan a kettő keresztezéséből kapnunk kell olyan hybrid kombinációkat, amelyekben előnyösen kapcsolódnak össze a tényezők.

A különböző fajták különböző fejlődési fázisaikban eltérően szárazságtűrők. Ezt a körülményt figyelembe véve az előbbi módszerrel és előbbi szempontok szerint elemezett fajtákat, e tekintetben is meg kell vizsgálnunk. Ebből a célból az előbbi kísérletekkel párhuzamosan ugyanazokkal a fajtákkal edénykísérletet állítunk be a következő módon :

	Talaj víztartalma a max. vízkapacitás %-ban					
I. Vetés- lomblevél megj.	20	60	60	60	60	60
II. Lomblevél-bokrosodás	60	20	60	60	60	60
III. Bokrosodás-szárbaindulás	60	60	20	60	60	60
IV. Szárbaindulás-kalászolás	60	60	60	20	60	60
V. Kalászolás-érés	60	60	60	60	20	60



3. ábra

Az edénykísérlet eredményeként két biológiai típusba soroljuk a vizsgált fajtákat. Az egyik típusba kerülnek azok a fajták, amelyek fejlődésük korai fázisaiban szárazságtűrők, a későbbiek során azonban nem. A második típusba az ellentétesen viselkedő fajtákat soroljuk. Udolszkaja tapasztalatai szerint a két típusba tartozó fajták keresztezéséből származó hybridekben összekapcsolható a két típus.

Végeredményben mindkétféle elemzési módszerrel nyert adatokat vetjük össze és értékeljük, aminek alapján állapítjuk meg végül is azokat a keresztezési partnereket, amelyeknek kombinálásával a klimatikus alkalmazkodóképesség lényegesen fokozható.

Az irányított felnevelés tervszerű alkalmazásával a klimatikus alkalmazkodóképességet is nagy mértékben fokozhatjuk. Ennek megfelelően a hybrideket is a száraz kísérlethez hasonlóan blokkház alá vetjük és tervszerűen szabályozzuk vízellátásukat. Csökkenő mértékben és mindig nagyobb időközökben öntözzük őket. Ezzel a xeromophiás átalakulás elősegítésén kívül kitűnő szelekciós lehetőségeket is biztosítunk.

Az irányított felnevelés hatását némely tekintetben exaktan is tanulmányoztuk. Mindenekelőtt különböző mezőgazdasági növényen (búza, árpa, zab, szója, len, rizs stb.) beigazoltuk a Zalenszkij törvényt, amelynek értelmében a mesophyton növényeken is kimutatható egy anatómiai gradiens alulról felfelé haladva a növényen. Az alsó részeket a hygromorph, a csúcsi részeket pedig a xeromorph anatómiai szerkezet jellemzi. Vizsgálataink továbbfejlesztették a Zalenszkij törvényt, amennyiben megállapítottuk, hogy mennél távolabb helyezkedik el két levél abszolút értelmében egymástól alulról felfelé, vagy felülről lefelé, annál kifejezettebb a törvény.

Megvizsgáltuk, hogy a vízviszonyok mesterséges szabályozásával eltolható-e az említett gradiens. 12 000 mérés alapján megállapítottuk, hogy eltolható, amennyiben a száraz kísérlet növényeiben a xeromorph, a csapadékos kísérlet növényeiben a hygromorph szerkezet szignifikánsan kifejezettebb. Megállapítottuk azt is, hogy az elemzésekben szárazságtűrőbbnek mutatkozott fajtában száraz viszonyok hatására nagyobb mértékű az eltolódás a xeromorphiás szerkezet irányában.

Fel kell tételeznünk, hogy az anatómiai gradiens kialakulásának élettani okai vannak, tehát élettani gradiensnek is kell lennie. Ezzel kapcsolatos vizsgálatainkról a tegnapi nap folyamán Farkas Gábor munkatársam számolt be. Amennyiben közvetlen összefüggés kimutatható az anatómiai és az élettani gradiensek között, úgy kétségtelenül elsősorban az élettani gradiensnek kell eltolódnia száraz viszonyok hatására és az anatómiai gradienseltolódás csak szekundér jellegű. Az élettani gradiens eltolodásának mértékét és körülményeit jövőévi kísérleteinkben kontrolláljuk. Ha az irányított felneveléssel az anyagcsere folyamatok eltolhatók meghatározott irányba, akkor ez az út az anyagcseretípus tervszerű megváltoztatásához vezethet.

Összefoglalva a mondottakat: a fajták és a törzsek elemzésének helyes megoldásával, az elemzések helyesen értékelt eredményeinek alapján végzett keresztezésekkel, továbbá a korai hybridnemzedékek anyagcseretípusának a fokozott klímatikus alakalmazkodás irányába való tervszerű befolyásolásával és az anyag szigorú szelekciójával vetjük meg a klímaresztens fajták nemesítésének alapjait.

KURNIK ERNŐ:

A gyakorlati növénynemesítésben a micsurini módszerek sikeres alkalmazásának kitűnő példáját ismertük meg Sedlmayr Kurt előadásában. Megtudtuk azt is, hogy a régi módszerekkel dolgozó nemesítés fogalmai szerint konszolidált lehetőségeket magában nem rejtő anyagból is lehet a haladó biológia módszereivel átütő sikerű eredményeket elérni.

Ahhoz azonban, hogy e módszereket céltudatosan és valóban sikeresen alkalmazni tudjuk, először magával a növénnyel kell tisztába jönnünk. Meg kell ismernünk az egyes növényfajok és fajták szakaszos fejlődésének menetét, ki kell tapogatnunk az egyes hatótényezők tekintetében azok érzékenységi pontjait.

Ha mindezek ismeretében nemesítői és ezzel párhuzamosan agrotechnikai módszereinket a legmegfelelőbb időben és módon alkalmazzuk, munkánk sikere nem fog elmaradni.

Főként honosító nemesítéssel foglalkozó kísérleti gazdaságunkban a folyó évben kiterjedt szabadföldi kísérleteket állítottunk be, amelyekben a fényteny-ezőnek a nemesítésbe fogott különböző növényfajok és fajták fejlődésére gyakorolt hatását vizsgáltuk. Ezek a kísérletek — bár tájékoztató jellegűeknek indultak és inkább módszertani praktikum megszerzését célozták — mégis számos konkrét eredményre vezettek. Nem terjedhetek ki e rövid felszólalás keretében a megfigyelési adatok részletes ismertetésére. Csak azokkal az eredményekkel kívánok a továbbiakban foglalkozni, amelyek gyakorlati és tudományos nézőpontból következtetésre alkalmasak és amelyek kísérleti módszerünk kritikai megvitatásának alapjait képezhetik.

Kísérleteinket két csoportban állítottuk be : a tavaszi vetési kísérletünkben a csökkentett fény hatását vizsgáltuk a normális megvilágításhoz képest, a tarlóvetési kísérleteinkben pedig a pótmegvilágítás hatását tanulmányoztuk.

A szabadföldi kísérleteink beállításánál eltértünk a rendelkezésünkre álló irodalomban ismertetett módszerektől, amennyiben nem a keléstől egy bizonyos időpontig folyamatosan adtuk a csökkentett, illetve pótmegvilágítást, hanem a vegetatív szakasz közel kéthónapos időtartama alatt, egymást követő tíznapos szakaszokban. Kísérleti növényül az iregszemcsei nagyszemű fehér szóját, a mandzsu szóját, a Zsdanovszkij, iregszemcsei és afrikai törpenapraforgót, a perillát, a kenafot és ricinust használtuk. Tarlóvetési kísérletünkben e növényanyagot még len, hegari és kölessel egészítettük ki.

A megvilágítás időtartamát illetően a következőképen jártunk el: a csökkentett megvilágítást alkalmazó kísérletben reggel 6^h-tól 12^h-ig délelőtti 6 órás, reggel 6^h-tól 18^h-ig napi 12 órás, végül déli 12^h-tól 18^h-ig délutáni 6 órás természetes napfényt megvilágítást ; a pótmegvilágítási kísérletnél pedig a keléstől a 10. napig napi 8 óra plusz megvilágítást adtunk 160 wattos, 4 m magasságban elhelyezett F csövekkel.

A fenológiai megfigyeléseket a kezelt és kontroll növényeken folyamatosan végeztük. Fázisnak tekintettük általában az új szervek vagy morfológiai bélyegek megjelenését, vagy szemmel látható élettani megváltozások által lezárt fejlődési szakaszokat. Így fázisnak vettük a keléstől a virágzásig, a virágzástól az érés kezdetéig, az érés kezdetétől a teljes érésig eltelt időszakokat. Hogy miért nem volt helyes az egyes fázisok időtartamát az új szervek megjelenése, vagy látható élettani megváltozások bekövetkeztével körülhatárolni, illetve lezártnak tekinteni, az csak a megfigyelési anyag feldolgozása során tűnt ki. Erre a kérdésre a későbbiek folyamán vissza fogok térni. Kísérleteink eddigi kiértékelt eredményeinek egy részét kiállítási anyagunk keretében mutatom be, azok további ismertetését az ott megtekinthető eredeti felvételek, számrajzok és értéktáblázatok alapján folytatom.

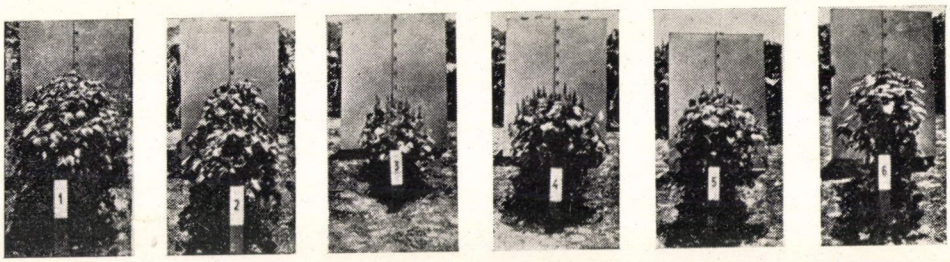
A tenyészidő folyamán a keléstől a 60. napig folyamatosan előre haladó tíznapos csökkentett megvilágítású kezelés hatását a növények végleges magasságának kialakulására vizsgálva azt tapasztaltuk, hogy e tekintetben a különböző fajok és fajták a legváltozatosabb képet mutatják. A kontrollhoz képest a legnagyobb magasságbeli differenciát a mandzsu szójánál találtuk, majd sorrendben követte azt a perilla, a különböző napraforgófajták, míg a ricinus jóformán alig mutatott reakciót. Az egyes kezelési időszakoknak

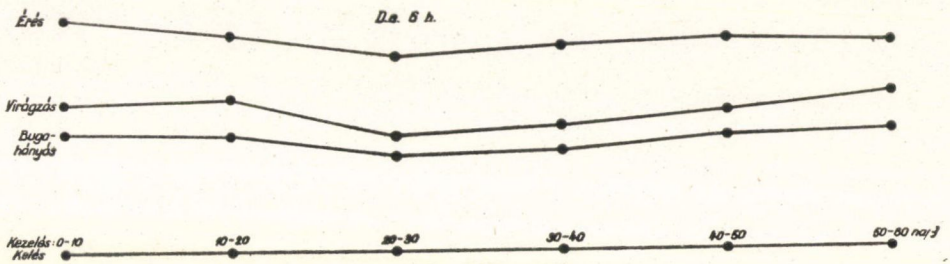
egymásközti összehasonlítása pedig még élesebben kivetítette e különbségeket. Szinte úgy tűnik, hogy a kezelési időszakoknak sorrendi és tartambeli helyes megválasztásával, a növények teljesítőképességének határán belül, a legkülönbözőbb magasságú egyedeket lehet előállítani. Ez a jelenség hívta fel először figyelmünket arra, hogy a keléstől a virágzásig, vagy bugahányás kezdetéig eltelt szakasz nem egyetlenegy, hanem valószínűleg az általunk kimutatott 6 szakasznál is több fázisból tevődik össze. E feltevést látható megváltozások determinálta fáziskomplexumok időtartamának és egymáshoz való viszonyának későbbi vizsgálata is alátámasztotta.

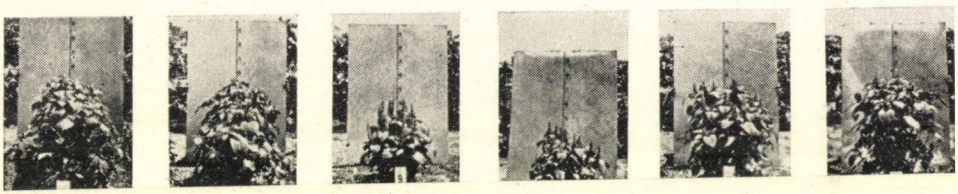
A magasság növekedésével párhuzamosan vizsgáltuk az asszimilációs apparátus gyarapodását is. Kísérleti növényként — mint igen nagy asszimilációs felülettel rendelkezőt — a napraforgót választottuk. Az asszimilációs felület növekedési ritmusa úgy a kezelt, mint a kontroll növényeknél nagyjából azonos, mégis találni a növekedési görbén is kiugró pontokat — akárcsak a magasságbeli növekedési görbén is —, melyek egymáshoz viszonyítva eltolódásokat mutatnak. Ezek összefüggését, illetve jelentőségét még nem ismerjük. Valószínű azonban, hogy a kezelt növények korábban bekövetkező virágzásával állanak kapcsolatban. Az asszimilációs felület gyarapodása ugyanis csak a virágzásig tart, majd rohamosan csökken, mert az alsó levelek leszáradása következtében beállott felületcsökkenést az új levelek területi növekedése nem bírja pótolni. Ez a tény a feleletre váró kérdések egész sorozatát veti fel, mert nem kétséges, hogy a termés kialakításában az első levelek csak közvetve vesznek részt, hiszen terméképzéskor már rég elpusztultak. E problémának további kutatása — mely az egész levélapparátus szerepét elhelyezés, kor és nagyság szerint, a fénytényező hatásmehanizmusának kiderítése érdekében tisztázza — elengedhetetlenül szükséges. Ha ugyanis a virágzáskezdet és az asszimilációs felület nagyságának a termésmennyiséggel való összefüggését csak általában vizsgáljuk, úgy tűnik, hogy a terméskülönbség annak az asszimilációs felületnek a produktuma, amely a később bekövetkező virágzás miatt ki tudott fejlődni. A termésadatok számszerű összehasonlítása legalábbis ezt mutatja, mert a 6 nappal korábban virágzó, kereken 4400 cm^2 asszimilációs felületű, kezelt növények 18%-kal kisebb termést adnak, mint később virágzó, kereken 5900 cm^2 levélfelületet fejlesztő növények. De hogy itt távolról sem olyan összefüggésről van szó, amelyet egy egyszerű matematikai képlettel lehet kifejezni, kitűnik már abból a megfigyelésből is, miszerint a különböző napraforgófajták asszimilációs felületének relatív nagysága fajtajelleg, mely nem áll arányban a fajta teljesítőképességével. Mert ha ugyanis az átlag 12 000 cm^2 levélfelületet fejlesztő szabolcsi napraforgófajta termését 100-nak vesszük, akkor a 9000 cm^2 átlagos asszimilációs felületű iregszemcsei fajta termése 107%-ot, egy ugyancsk 9000 cm^2-es levélfelületű fajta, pedig csak 93,7%-ot mutat. Ez a példa is arra enged következtetni, hogy az asszimilációs felület aktivitása terén tekintélyes különbségek vannak, melyek minden bizonnyal nemcsak fajták, hanem ugyanazon növény különböző korú, nagyságú és elhelyezésű levelei között is kimutathatók.

A szakaszosan alkalmazott csökkentett megvilágításnak a vegetatív és reproduktív időszak fázis-komplexumára gyakorolt hatását vizsgálva, a napi 12 órás megvilágítás mellett megfigyeléseinket — Bünning alapvető kísérletei nyomán — a délelőtti és délutáni megvilágítás minőségbeli különbségének tanulmányozásával egészítettük ki. Ugyanis Bünning és később Lindenbein

A PERILLA BUGAHÁNYÁS, VIRÁGZÁS ÉS ÉRÉS MENETÉNEK VÁLTOZÁSA A KÜLÖNBÖZŐ IDŐSZAKOKBAN ÉS MÉRTÉKBEN ALKALMAZOTT MEGVILÁGÍTÁS HATÁSÁRA







azt tapasztalták, hogy a reggeli fény serkenti, a délutáni fény pedig gátolja a reproduktív fejlődést. Kísérleteinkben a kétféle megvilágítás között különbség csak egyes kezelési időszakokban mutatkozott, de ez a különbség — például a perillánál 3—6 nap, a napraforgónál 2—4 nap — sehol sem érte el azt a mértéket, mint aminőt *az egyes kezelési szakaszok között* tapasztaltunk (perilla 19, napraforgó 14 nap).

A csökkentett megvilágítás hatására azonban nemcsak a virágzás következik be előbb, hanem az egymást követő fázisok időtartama és egymáshoz való aránya a kezelési szakaszok szerint a legkülönbözőbb módon megváltozott. Szinte új típusú egyedek jöttek létre, melyek nemcsak a tenyészidő hosszúsága tekintetében különböztek egymástól, hanem megváltozott endogén felépítésük tükörképeként a legváltozatosabb fenotípust mutatják, noha a kezelés különbségén kívül ugyanazon környezeti tényezők hatása alatt fejlődtek. Így például a 20. és 30. nap közötti kezelés eredményeként a perilla alig éri el a 45—50 cm-t és 19 nappal előbb virágzik és 22 nappal korábban érik, mint a kezeletlen növények. Ez utóbbiak 75—80 cm magasra nőve, erőteljesek és még a virágzás kezdetét sem érik el, amidőn az előbbiek alsó bugáiban a magvak már beértek. A mandzsu szója például a második kezelési szakasz hatására 100—110 cm hosszú fekvő, kúszó szárat fejleszt, még teljesen zöld és java virágzásban van, amidőn a negyedik kezelési szakasz növényei 70—75 cm magas zömök, hüvelyekkel sűrűn megrakott egyedei beérve a leveleiket már rég lehullatták. A napraforgó a szakaszos megvilágítás hatására az elágazás legkülönbözőbb mérvétől kísérve hol törpe alakot, hol óriás növést mutat. A kezelés hatására a legváltozatosabb populációs kép tárul elénk, amelyben nehéz felismerni a kezeletlen parcellák kiegyenlített testvéranyagát. És mindezen a fajta lényegét legmélyebben érintő változásokat a tenyészidő alatt igényelt fényquantumnak csak alig 2%-os csökkenése idézi elő.

A növények szakaszos fejlődésében a megváltozott fényviszonyok hatására fellépő fázisidőtartam eltolódások a növényi szervezet felépítésében visszatükröződnek, végső fokon a termésmennyiségnek és a termés minőségi összetételének megváltozásához vezetnek. A fehérje-, zsírtartalom- és jódszámvizsgálati eredményeink — mint a kiállítási anyagban bemutatott számrajzokból is kitűnik — e megállapítást tökéletesen alátámasztják. A különböző kezelési szakaszok szerint a fehérje- és zsírtartalom kereken 16% relatív különbséget mutat. Valószínű, hogy e mennyiségi különbséget minőségi változás is kíséri, amelyre egyébként a zsírtartalom tekintetében a változó jódszámértékekből is következtetni lehet. E tény a gyakorlati növénynemesítés nézőpontjából igen nagyjelentőségű, mert alapul szolgálhat az irányított nevelés új és egyszerű módszerének kidolgozásához, melynek segítségével a mag minőségi összetételének változása révén valószínűleg hatásosan befolyásolni tudjuk a belőle fejlődő szervezetet.

A pótmegvilágítási kísérleteink eredményei közül a köles és a hegarival szerzett tapasztalatainkról kell még röviden beszámolni. A köles és a hegari is rövid nappalos növény, mely pótmegvilágítás hatására a tenyészidő kinyúlásával reagál. Kísérleteinkben a keléstől számított 10 napon keresztül 8 óra plusz megvilágítást adtunk, a már említett F csövek segítségével. A tenyészidő meghosszabbodása ennek eredményeként a kölesnél 6 nap, a hegarinál 11 nap volt. Ugyanakkor a termésgyarapodás a kezeletlenhez képest például a kölesnél a légszáraz leveles szárból 89,2%, magtermésből 52,8% volt. Az aránylag

gyenge — becslések szerint 7 lux-erősségű —, rövid ideig tartó megvilágítás és ennek eredményeként mutatkozó tekintélyes terméstöbblet a gyakorlati termesztés nézőpontjából felveti azt a gondolatot, hogy a holdfény, mely minőségi összetétele tekintetében közel áll az általunk használt F csövek fényéhez, nem vált-e ki hasonló hatást? Ezt a kérdést, amely a rövid nappalos növények termésnagyságának kialakítása szempontjából — mint az ismertetett példából is kitűnt — igen nagyjelentőségű, a jövőévi kísérleteinkben fogjuk tisztázni.

Az előzők során részletesen ismertetett fotoperiódusos kísérleteink eredményeinek jelentőségét vizsgálva megállapítható, hogy azok nemcsak a növénynemesítésnek nyujtanak módszertani támpontokat, hanem azon túlmenően a gyakorlati növénytermesztés nézőpontjából is jelentőséggel bírnak. Ha ugyanis egyes növényeink — gondolok itt első sorban a kertészeti növényekre, beleértve a gyümölcsfákat és a szőlőt is — fényérzékenységi pontjait ismerjük, azok sajátos előnevelése lehetővé teszi, hogy egyszerű szakaszos fénykezelés révén korai, illetve gyors termésrefordulásukat kikényszerítsük. Különösen a primőrök előállítása terén várhatunk e módszertől igen nagy eredményeket.

Hozzászólásom során nem tértem ki a fotoperiódizmus jelenségének biokémiai, főként enzim- és hormonkutatási problémáira. E kérdésekkel való foglalkozás túlnő a kísérleti gazdaság felkészültségén és munkaprogrammján. Ez intézeti feladat és munka, melynek eredményeit azonban a gyakorlati nemesítés nem nélkülözheti. Éppen ezért a kísérleti gazdaságoknak feltétlen szükségük van olyan meglevő, vagy újonan létesítendő intézet támogatására, mely súllyal a micsurini biológia problémáival foglalkozik. Ez a támogatás és az annak nyomán kialakuló kölcsönös együttműködés fogja leghatékonyabban a kísérleti gazdaságok nemesítési munkáját meggyorsítani és annak sikerét fokozni.

BERZSENYI-JANOSITS LÁSZLÓ:

1947-ben ismertem meg azokat a horvát és szerb kukoricafajtákat, amelyekből Tavcar zágrábi professzor jóeredményű fajtaheterózisokat állított elő. Azonnal láttam, hogy, ha ez így van, akkor a mi, magyar nemesített fajtáinkkal még nagyobb eredményeket kell elérnünk. Hiszen a magyar fajták amellett, hogy jó termőképességűek, igen kiegyenlítettek is, amit a régi nemesítési irányokban túlnagy szerepet játszó s így felesleges, sőt káros formalizmus okozott.

Ebben a meggyőződésemben csak megerősítettek azok az értesülések, amiket a kukorica fajtaheterózissal folyó szovjet munkáról hallottam.

Ezért tehát nem nyugodhattam bele abba, hogy a kukorica fajtaheterózissal végzett korábbi kutatások végeredményükben a magtermesztés terén eredménytelenek maradtak, csak silózásra ajánlották a fajtaheterózist, de az sem terjedt el. 1948. tavaszán javaslatomra a korábbi balsikerek ellenére széles alapokon indult el a kukorica fajtaheterózis kutatómunka: minden olyan magyar kukoricafajtát kereszteztünk egymással, amelyeknek keresztezéséből heterózishatást lehetett várni. E fajtákat valamennyi kombinációjukban kereszteztük, beleértve a reciprok keresztezéseket is. (Tavalyi kísérleteinkben már össze tudtuk hasonlítani egymással 23 kombináció reciprok keresztezéseit és 6 esetben szignifikánsan, 1 esetben pedig teljesen meggyőzően mutatkozott egy kombináció reciprok keresztezései közötti eltérés.)

A 172 kombinációt előállító és mikroparcellás kísérletben kipróbáló munka egyszer megismételve 3 évet vett igénybe: az eredmény meghaladta

a várakozást, a kombinációknak átlag jó harmadrésze 10% többtermést adott a standardként alkalmazott F lófogú kukoricához képest, több kombináció pedig még sokkal nagyobb mértékben felülmulta azt. Az összehasonlító kísérleteket az ország két helyén, Felsődunántúlon, és a délalföldi Mezőhegyesen 3, illetve 4 sorozatban végeztük.

A folyó, 1951. évben a legjobb fajtaheterózisok közül néhány már bekerült az országos fajtakísérletekbe. Az először beérkezett 11 kísérlet adatai szerint a nyers csöves terméstöbblet az illető helyen a legjobb nemesített fajtához képest 3—23%, átlag 12% volt. (Nem számítva a legkésőbben érő és nagyobb víztartalmú Szegedi sárga lófogú fajtát, amely 4 esetben az első helyet is elérte nyers csöves termésben, de csak néhány százalékkal multa felül a jóval korábbi fajtaheterózist.)

Mivel az első 2 évi kísérletet a parcellák óriási száma miatt csak 2 helyen végezhettük, többévi adatok csak 2 helyről állnak rendelkezésre, Magyaróvárott és Mezőhegyesen. Nem vitás, hogy mennyire fontos munka a fajtaheterózisokkal végzendő további kísérletezés, amely az ország minden termelési tájára kijelöli az ott legjobb fajtaheterózist.

De már az első két év mikroparcellás eredményei is olyan sokat ígérőek voltak, hogy hiba lett volna a nagy gyakorlatba való bevezetéssel további kísérletek még részletesebb és pontosabb eredményeire várakozni. Már az idén tavasszal megindult többezer holdon a fajtaheterózis vetőmag nagyüzemi előállítása, hogy az eddig elért eredmények, minél előbb, minél nagyobb terméstöbblethez juttathassák népgazdaságunkat.

A fajtaheterózis kukoricanemesítés további célkitűzései közül a nagyüzemi gyakorlatot legsürgősebben érinti az utódnemzedék felhasználhatóságának kérdése. Érdemes-e felhasználni a fajtaheterózis kukorica termését vetőmagnak, mennyivel kevesebb az ilyen utódnemzedéknek termőképessége a fajtakeresztezés első nemzedékéhez képest. Ilyen irányú pontos kísérletek csak a jövő év tavaszán lesznek beállíthatók. A vörösmezői kísérleti gazdaságban Édes István kutatónak már az idén több nagyüzemi táblája volt az általa termesztett fajtaheterózis vetőmagból, úgyhogy jövőre az ország több helyén összehasonlíthatjuk az első nemzedékű fajtaheterózist a válogatatlan utódnemzedék és a csőválogatáson átesett utódnemzedék termőképességével.

Érdekes probléma még, hogy a belterjes és külterjes viszonyok közt termesztett fajtaheterózis vetőmag termőképessége között mekkora a különbség. Ezirányú pontos kísérleteink is jövő tavasszal indulnak.

A fajtaheterózis nemesítési munka lehetővé teszi a koraiság öröklődésének kutatását is a kukoricánál. A virágzás koraiságát vizsgálva annyi máris megállapítható volt, hogy a koraiság öröklődése, ami a fajtaheterózis nemesítésnél óriási előny, nem általános. Néhány kombinációnál nagyon szépen érvényesül, más fajtáknál viszont egyáltalán nem. Szerencsénkre az ezirányú vizsgálatokat is munkaközösségben, az ország több helyén végeztük, mert munkánk során azt tapasztalhattuk, hogy még a legegyszerűbb fejlődésélettani vizsgálatoknál sem elég a kísérletet egy évben és egy helyen végezni.

Végül a legfontosabb és legtöbbet ígérő további munka a fajtaheterózis nemesítésében az eddig termőképességre és kiegyenlítettségre nemesített magyar kukoricafajtákat a fajtaheterózis céljára nemesíteni.

Az eddigi cél a fajta közvetlenül érvényesülő gazdasági tulajdonságainak javítása volt, itt pedig az a cél, hogy a fajta minél alkalmasabb legyen egy meg-

határozott másik fajtával való keresztezésre : az így előálló fajtaheterózis termése legyen minél nagyobb. Ez a munka szélesebb alapokon természetesen csak néhány legkiválóbbnak ígérkező fajtaheterózis szülőfajtáival indult meg.

Hogy ettől a munkától mekkora siker remélhető, azt az idei rákeresztezési kísérlet néhány eredményével szeretném megvilágítani.

A magyaróvári kísérletben a legjobb fajtaheterózis, az F x Aranyözön 7%-kal multa felül az itt legjobb fajta, az F lófogú termését. Viszont a rákeresztezési kísérletben volt egy F beltenyésztett törzs, a 48 számú, amely az Aranyözön fajtával bekeresztezve 19%-kal multa felül a közönséges F x Aranyözön fajtaheterózis nyers csöves termését.

Ezek az eredmények arra engednek következtetni, hogy a tovább javított fajtaheterózist a beltenyésztéses és kettős keresztezéseket előállító kukoricanemesítés csak további nemesítési munka után tudhatja majd felülmulni. Így annak ellenére, hogy a beltenyésztéses kettős keresztezésektől még nagyobb termőképességet várhatunk, ez a körülmény alig csökkenti a fajtaheterózis mai jelentőségét, mert ennek vetőmagja már ma nagyban rendelkezésre áll és addig is, amíg a még jobb kettős keresztezésének vetőmagját a nagyüzem megkaphatja, 10—20%-kal növelhetjük vele az ország kukoricatermését.

Befejezésül legyen szabad 2 tszcs. jelentését ismertetnem a fajtaheterózis kukoricával végzett kísérletükről : az egyikben 17%, a másikban 29% volt a fajtaheterózis többtermése eddig termesztett fajtájukkal szemben.

PAP ENDRE :

Berzsenyi hozzászólásából láttuk, milyen hatékony eszköz kukoricatermésátlagaink növelésére a fajtakeresztezésből származó vetőmag. Ezzel azonban még nem érjük el a heterózishatás legkedvezőbb kihasználását. Erre további lehetőségeket a beltenyésztéses heterózisnemesítés nyujt, mely lényegesen hosszadalmasabb nemesítői munkát követel meg, de siker esetén fokozott eredményt is ad.

Módszere röviden a következő : néhányéves, mesterséges önbeporzás segítségével beltenyésztett törzseket állítunk elő, majd ezekkel próbakeresztezéseket végzünk és a próbakeresztezéseket összehasonlító kísérletbe állítjuk. Ezeknek természetesen alaposnak, többévesnek és kiterjedtnek kell lenniük, mert beltenyésztett törzsek elég kis %-a bizonyul minden szempontból megfelelő keresztezési partnernak. A kísérletben legjobban szereplő keresztezések szülőtörzsei között egyszeres keresztezéseket, utóbbiak között kettős keresztezéseket végzünk. A kettős keresztezésekből kapott vetőmag a hybrid-kukorica, amelyet a nemesítő köztermesztésre kiad.

Jó hybridek nemcsak erős heterózishatást mutatnak, tehát az átmeneti beltenyésztés ellenére jobb növekedési erejük van, mint a kiindulási fajtáknak, hanem kukoricánál egyébként el nem érhetően egyöntetűek is. Ez már bonitálásnál feltűnő, de számszerűen is kimutatható, mert variációs koefficiensük lényegesen kisebb a szabadbeporzású fajtákénál.

Ezért jó hybridek gazdaságilag értékes tulajdonságai oly mértékben fokozhatók, ami szabad beporzású fajtáknál példátlan. Utóbbiaknál egyoldalú szelekció a fajta beltenyésztéses leromlásának veszélyével jár, a heterózisnemesítésnél viszont a beltenyésztéses depressziót a keresztezés biztosan megszünteti, sőt fokozott életerőt vált ki, teljesen összhangban a micsurini tanításokkal.

A szovjet nemesítők ezt a módszert régen alkalmazzák, Egyes hybridjeiknek évtizedes multjuk van és különösen az utóbbi években a VIR, Krasznó-

dárszk és más állomások rendkívül sikeres hybrideket hoztak forgalomba. Kalinyin által közölt, 1949-es fajtakísérleti eredmények szerint ezek a hibridek még a legújabb fajtakeresztezésekkel összehasonlítva is sok körzetben hektáronként 10 q-ás, sőt nagyobb terméstöbbletet adtak. Termesztésük tért is hódít, pl. a Szocialiszticseszkoje Zemlyedelyije mult hó 23-i száma közli, hogy 1952-ben az északkaukázusi körzet kolhozaiban 100 000 hektáron vezetik be ezeket az új hibrideket, mert eddig a hibridek a körzet részére előírt fajtákat 4—8 q-val múlták felül.

Lássuk most már, hogyan áll a heterózisos nemesítés Magyarországon? Legjobb tudomásunk szerint ezen a téren a Szovjetunió után Európában mi jutottunk legelőbbre, mert máshol még a beltenyésztés szakaszánál tartanak, míg nálunk már évek óta a keresztezések kipróbálásával is foglalkozunk. Többéve beltenyésztett törzsek jóformán minden kukoricanemesítő telepünkön nagy számban állanak rendelkezésre. Ezek hasznosítására az Akadémia által ez év márciusában megszervezett kukoricanemesítői értekezleten az érdekelt nemesítők kollektív munkaprogrammban állapodtak meg, ami elsősorban a fajtakeresztezések további javítását célozza, de lehetővé teszi beltenyésztéses heterózis részére is jó keresztezési partnerek kiválasztását. A megbeszélt próbakeresztezések 1952-ben kerülnek kipróbálásra, de már ez évben is 3 telepen végeztek a közös programm alapján összehasonlító kísérleteket kb. 150 próbakeresztezéssel. Az eltérő viszonyok között beállított azonos kísérletek értékes alapot nyujtanak a további munkához.

Martonvásáron a heterózisos nemesítés még fejlettebb stádiumban van, minthogy a régebbi, részben már előzőleg kipróbált mindszentpusztai heterózis anyag is rendelkezésünkre állt. Így tavaly és idén már nemcsak próbakeresztezéseket és egyszeres keresztezéseket, de kettőskeresztezéseket, tehát kész hibrideket is nagyszámban állítottunk törzskísérletbe. A munka méretére jellemzően megemlítem, hogy idei hibridtörzskísérletünk kb. 2200 parcellás volt, beltenyésztés és keresztezések céljára további kb. 1000 parcella szolgált.

Az eredmények igen biztatóak, különösen azért, mert két teljesen ellentétes időjárású évre vonatkoznak.

1950. nyara szokatlanul száraz volt, május-augusztus hónapokban Martonvásáron 100 mm csapdékkal a 217 mm sokéves átlaggal szemben. Hibridjeink ellentétben a szabad beporzásos fajtákkal, nagy többségükben kitűnően bírták a szárazságot. Növekedési erély, csőképződés, meddő tövek hiánya tekintetében kifogástalanok voltak, a szárazságot nem érezték meg észrevehetően. Ugyanakkor a standardként vetett, nemesített lófogú kukorica ismételten erősen lankadt, gyengén fejlődött, sok szára meddő maradt. A terméskülönbség ennek megfelelően igen nagy volt. Szép számmal akadtak hibridkombinációk, melyek 50—60% beszáradt szemterméssel adtak többet, mint az F standard, lényegesebb azonban, hogy átlagosan is komoly fölényt mutattak. Így pl. egy 141 parcellás, egymással rokonságban álló hibridcsoport kataszteri holdra átszámítva 25,9 q száraz szemtermést adott 0,3 közepes hibával, az F standard termése ugyanott 18,2 q volt 0,2 középhibával. Az átlagos terméstöbblet, mely tekintettel a kis közepes hibára, abszolút szignifikáns, 43% volt. Ez különösen azért figyelemreméltó, mert arra mutat, hogy a hibridkukoricák termesztése a szárazságelleni harcnak igen jó fegyvere. Ezt megerősíti Kalinyin már hivatkozott közleménye, mely szerint a Szovjetunióban éppen a legszárazabb kukoricakörzetekben volt a hibridkukoricák fölénye nagyobb.

Idei nyarunkat a szokatlanul magas csapadékmennyiség jellemezte, 4 hónap alatt 313 mm, tehát kb. 100 mm-el több a sokéves átlagnál. A hibridkukoricák ehhez az abnormis csapadékmennyiséghez is jól alkalmazkodtak. A régi fajták és a fajtakeresztezések a kedvező viszonyok folytán igen jó termést adtak és így a hibridek fölénye nem volt olyan kiugró, mint előző évben, de a terméstöbblet még így is jelentős volt, nemcsak a nemesített fajtákkal, de fajtakeresztezésekkel összehasonlítva is. Pl. egyik martonvásári, 4 sorozatos kísérletszakaszban, melynek termését mesterségesen szárítottuk és így már száraz szemtermésre értékelhettük ki, 5. számú hibridünk száraz szemtermése kat. holdra átszámítva 33,6 q volt 0,59 középhibával, a nálunk és általában legjobbnak bizonyult mindszentpusztai fehér F× fajtakeresztezésé pedig 29,42 q 0,93 középhibával. A terméskülönbség 418 kg, 111 kg középhibával, tehát teljesen szignifikáns és megfelel 14%-nak. Egy másik kísérletszakaszunkban ugyanazon fajtakeresztezéssel szemben 3 hibrid átlagosan 16% száraz szemtermés-többletet adott. Nemesített fajtáinkkal szemben a terméstöbbletek természetesen jelentékenyen nagyobbak voltak (25—30%).

Míg tavaly szárazságtűrés, addig idén szárerősség tekintetében álltak ki erős vizsgát hibridjeink. Több, erős szélviharunk volt, mely a felázott talajon a kukoricát erősen megdöntötte. A hibridek sokkal kevésbbé dőltek meg, így a fentemlített kísérletszakaszon 6 hibridnél átlag 6,5%, 33 fajtakeresztezésnél 16,8%, 2 lófogú fajtánál 33,3% volt a megdőlt növények száma. Volt olyan hibrid is, melynél egyetlen növény sem dőlt meg. A hibridek erősebb szára különösen a gépi művelés várható bevezetése után fog fokozott előnyt jelenteni.

Saját kísérleteinkből idő híján nem közlök több adatot, szeretnék azonban a hibridjeinkkel négy idegen telepen beállított kísérlet eredményére rámutatni, ami megerősíti saját kísérleteinket. A már említett 5-ös számú hibrid Bánkúton 8%-kal, Óváron 11%-kal, Vörösmezőn 19%-kal, a három hely átlagában 13%-kal adott csövesen többet a standard F X Aranyözön fajtakeresztezésénél. Morzsolás után a többlet feltételezhetően növekedni fog, mert az 5-ös számú hibrid mindhárom kísérleti hely jelentése szerint korábbi volt a standardnál, morzsolási aránya saját kísérleteink szerint 3,5%-kal jobb. Egy másik, kissé késői hibridünk a három hely átlagában 27%-kal több termést adott a standardnál.

Szarvason öntözéses viszonyok között próbáltak ki másik 3 hibridünket. Bánkúti lófogú St.-hoz viszonyítva átlagos St. százalékuk 131% volt, ugyanott 7 fajtakeresztezésé átlag 111%. A legjobb fajtakeresztezés standard %-a 126%, a legjobban szerepelt fajtáé, a szegedi lófogúé 115% volt.

Az összes, egymástól eltérőjellegű kísérleti hely adatai egyaránt valószínüsítik, hogy a régi fajtáinkkal szemben a fajtakeresztezésekkel óvatos becslés szerint elérhető kb. 15% terméstöbbletet még 10—15%-kal fokozhatjuk hibridmag vetésével. A kísérletekben szerepelt hibridjeink általában még nem kifogástalanok. Egy részük nem elég korai, más hibák is akadnak, melyek a hibridek nagy egyöntetűsége folytán éppolyan jellegzetesek, mint előnyeik. Így pl. egyeseknél a csővéget a csuhalevél nem fedi eléggé. Legreményteljesebb közülük a többször említett 5-ös számú hibridünk, mely jó termőképességet kellő koraisággal párosít s ezért 1952-ben országos fajtakísérletben ki fogjuk próbálni s egyszersmind szülőtörzsei szaporítását is megkezdjük.

Heterózisnemesítésünk általában túl van azon a szakaszon, amikor még a módszertani kérdések voltak előtérben. Ma már ott tartunk, hogy beltenyésztett

törzseink öröklékenységének ismeretében a keresztezési partnerokat viszonylagos biztonsággal tudjuk kiválasztani és így a hibrideknél még mutatkozó hiányosságokat rövid időn belül kiküszöbölhetjük. Az eddig szerepelt hibridek majdnem kizárólag Mindszentpusztai sárga beltenyésztett törzsek egymásközötti keresztezéséből származnak, még jobb eredményeket várhatunk, ha különböző fajtákból származó törzseket keresztezünk egymással. Erre a nemesítés kollektív megszervezése szocialista államunkban oly lehetőségeket adott, amilyenekre régebben nem gondolhattunk. Ezért biztosan remélem, hogy még az ötéves terv ideje alatt olyan hibrideket állíthatunk elő, melyek kukoricatermeséinket jelentékenyen fokozzák.

RAJKI SÁNDOR:

Előadásában Sedlmayr rámutatott arra, hogy leküzdhetetlen nehézségekkel találkozott a répa nemesítése közben addig, míg a formális genetika alapján állva alkalmazta a beltenyésztést új fajták előállításánál. A beltenyésztés tönkretette a kezdetben sokatígérő fajtajelöltek életképességét.

A legutóbbi években Sedlmayr nagyszerű új répafajtákat állított elő, amelyre méltán büszke a magyar növénynemesítés. E sikerek eléréséhez az új módszerek — heterozisnemesítés és páros tenyésztés — alkalmazása vezetett, amelyekhez részben saját nemesítői tapasztalatából, részben a micsurini biológiával való megismerkedés révén jutott el. Répafajtái, amelyek nemcsak hazánkban, de nem egy környező országban is vezető helyet vívtak ki maguknak, kitűnő örökletességűek és az említett módszerek alkalmazásának eredményeként magasan életképesek.

Felszólalásomban részletesen szeretnék foglalkozni az életképesség kérdésével és ezzel együtt röviden ismertetni kívánom az életképességgel kapcsolatos moszkvai kísérleteim első évének az 1949—50-es évnek, eredményeit.

Az életképesség fogalmát T. D. Liszenko vezette be a biológiai tudományba, és vele alkotó módon megmagyarázta az élet és fejlődés mozgató erőit, forrását. Az életképesség különbözteti meg az élő testeket a nem élőktől; az élő testek alapvető tulajdonsága ez, amely az élő test és életfeltételei egységének, az anyagcserének megvalósulását jelenti.

Az életképesség kérdésében is két tábor áll szemben egymással a biológiában, az idealisták és materialisták tábora.

Az idealista irányzatok közül kettőt kívánok röviden és csak az életképességgel kapcsolatban érinteni: a vitalizmust és a neodarwinizmust.

A vitalisták szerint az életképességet sajátos természetfeletti életerő, nem anyagi entelechiának az élő anyagban való jelenléte váltja ki.

A neodarwinisták vagy más néven weissmannisták-morganisták szerint az életképességet, hasonlóan az élőlények többi tulajdonságaihoz, a gének határozzák meg. E génektől függ — állítólag — az élő szervezet minden tulajdonsága, de a gének maguk nem függnek a szervezettől és a szervezetre ható életfeltételektől. A weissmanni gének csak olyan energiaforrások hatására változnak meg, amelyek felülmúlják a gén molekulák közti belső kötőerőket. Az így létrejövő változások *véletlen* jellegűek: minőségük nem függ az életfeltételek sajátosságától.

Mindkét irányzat a vitalizmus és a neodarwinizmus egyaránt hosszú időn keresztül kihasználta a biológiai tudomány gyengeségét úgy, hogy a bioló-

giai tudomány által még meg nem oldott kérdésekre orientálódott. Mindkét említett irányzat tudománytalan, mert egyik sem teszi lehetővé a megmagyarázni kívánt jelenségek irányítását. Sem a természetfeletti entelechiák, sem a gének nem változtathatók meg tervszerűen, előre meghatározott irányban.

Hogy mit érnek e nézetek a gyakorlat szempontjából, azt lemérhetjük a beltenyésztésből eredő leromlás leküzdésére ajánlott weissmannista módszerből.

A weissmannisták a beltenyésztést kísérő leromlást az állatoknál és idegen beporzó növényeknél letális, halált hozó gének homozigota kombinációjával magyarázzák. A beltenyésztéses leromlás leküzdésére javasolják az állatok és idegen beporzó növények ellenőrzését letális génekre és azoknak a szülőknek, mint letális génhordozóknak kiselejtezését, amelyek beltenyésztés mellett degenerált, életképtelen utódokat adnak. Világos, hogy ilyen alapon ki kellene selejtezni az összes állatokat és az összes idegen beporzó növényeket.

A tudomány és a gyakorlat előtt Darwin óta ismert az a tény, hogy az állatoknál a tartós rokontenyésztés és az idegen beporzó növényeknél a tartós beltenyésztés feltétlenül gyenge életképességű formákat eredményez. A Darwin utáni időkben az idealizmus összes képviselői a biológiában mindent elkövettek e darwini törvény elfeledtetésére.

T. D. Liszenko nem csupán aláhúzta az idegen beporzás hasznosságának és az önbeporzás káros voltának darwini »nagy természet törvényét«, hanem az életképességről szóló elméletével megvilágította a nagy természettörvény biológiai értelmét.

Az életképességről szóló elméletet T. D. Liszenko a Lenin Mezőgazdasági Akadémia 1949. májusi ülésén tartott előadásán fejtette ki. Mindenekelőtt leszögezi Liszenko, hogy az életképesség és az örökletesség annak ellenére, hogy egy és ugyanazon élő test egymással szorosan összefüggő tulajdonságai, mégis különböző tulajdonságok.

Ezt igazolják a következő biológiai tények:

1. Az összes állatfajok és idegen beporzó növényfajok, amelyek a legkülönbözőbb örökletességűek, közel rokon tenyésztés esetén egyaránt lehetnek kevésbbé életképesek, vagy fordítva, nem rokon tenyésztésben életképesek.

2. Azonos örökletességgel rendelkező élőlények a tenyésztés milyenségétől függően a legkülönbözőbb életképességgel rendelkezhetnek. Pl.:

a) bokrosodó idegen beporzó növénynek, például rozsnak, tősztása, klónozása, a klón egyes tagjainak viszonylag különböző feltételek között való felnevelése és a virágzás idején a gyakorlatilag azonos örökletességű növények egy csoportba egyesítése és egymásközti beporzása esetén normális életképességű növények fejlődnek;

b) az előbb említett klón egyes kalászainak, vagy egyes növényeinek izolálásánál, beltenyésztésnél, nem vagy alig kapunk termést, és a kalászonként kapott egy-két magból gyenge, csökkentett életképességű növények fejlődnek.

3. Az állatok és növények ivarsejtjei általában teljes mértékben rendelkeznek az illető ivarsejteket létrehozó élőlények örökletességével. Azonban e nemi sejtek abból a szempontból, hogy belőlük megtermékenyítés nélkül élő szervezetek fejlődjenek, általában nem rendelkeznek semmilyen életképességgel.

Következésképpen helytelen lenne — a weissmannisták-morganisták példájára — egyes élőlények kisebb, vagy nagyobb életképességét e szervezetek örökletességével magyaráznunk.

Az örökletesség mint az élő test tulajdonsága meghatározza azt, hogy *milyen* feltételeket követel az élőlény életéhez és fejlődéséhez, és ezzel együtt azt, hogy hogyan reagál az őt környező feltételekre. Azonban ahhoz, hogy az örökletesség megnyilvánulhasson a testnek élnie kell. Az élővé levés belső szükségszerűsége megszakítatlan egységben a külső környezet meghatározott feltételeivel, az életfeltételekkel, az élő test életfolyamatára jellemző és az élő testet a nem élő testtől megkülönböztető alapvető jellemvonás. *Minél nagyobb szükségszerűséggel lép egységbe az élő test az életfeltételekkel, minél nagyobb szükségszerűségel asszimilálja életfeltételeit annál életképesebb az élőlény, annál intenzivebbek életfolyamatai.*

Mi képezi a szervezet életképességének alapját? A szervezet életképessége elsősorban a megtermékenyítés által jön létre. Az életképesség foka a faj határain belül a megtermékenyítés folyamatában egyesülő anyai és apai ivarsejtek különbségének fokától függ : az egyesülő ivarsejtek közti biológiai ellentmondás, az ivarsejtek differenciáltsága képezi, a fejlődő szervezet életképességének fiziológiai alapját. *Az ivarsejtek különbségének, mint a szervezet életképessége létrehozójának alapforrásai azok az életfeltételek, amelyeket az ősök és különösen az ivarsejteket közvetlenül termelő szülők asszimiláltak.*

Az elmondottak után megérthetjük azokat a gyakorlatból jól ismert tényeket, amelyek szerint az élőlény környezetének bizonyos mértékig való megváltoztatása és e megváltozott környezeti feltételeknek asszimilálása a szervezet életképességének növekedésével jár. Hasonlóképpen életképességnövekedést tapasztalhatunk vegetatív hibridizáció esetében. Az életképesség fokozása mindhárom említett módszerének — ivari hibridizációnak, vegetatív hibridizációnak és környezetváltozásnak — egységes alapja van : változott feltételek, változott tápanyag asszimilálása, amely a szervezet belső ellentmondásának erősödéséhez és ezzel együtt a szervezet életképességének fokozásához vezet.

Azonban a test életképessége mindenekelőtt a megtermékenyítés folyamata által keletkezik és pedig a bizonyos értelemben egymástól különböző nemi sejtek egyesülése révén és amint Liszenko megjegyzi, e különbségek alatt nem feltétlenül örökletességbeli különbségeket kell érteni. Ez azt jelenti, hogy az azonos örökletességű, de különböző feltételek között felnevelt szervezetek nemi sejtjeiben létrejöhetnek bizonyos változások, amelyek normális életképességű utódokat eredményezhetnek az illető nemi sejtek és a belőlük fejlődő utódok örökletességének megváltozása nélkül.

Mint ismeretes az örökletesség alatt az életfeltételekkel szembeni igényeket értjük. A szervezetnek akármelyik életfeltétellel szembeni igénye többé-kevésbbé ingadozik. Különben a szervezetek nem tudnak alkalmazkodni a folytonosan változó életfeltételekhez. Például őszi búzánál az őszieség öröklődése szempontjából gyakorlatilag közömbös, hogy a jarovizációs szakasz 0—2°-ig, vagy 2—5°-ig fog-e lefolyni, mert az őszi búzák jarovizálásánál a hőmérséklet ingadozhat 0—5° között, miközben az anyagcsere őszi jellege ugyanaz marad, Azonban ezek a jarovizációs szakasz szempontjából jelentéktelen változások jelentős befolyást gyakorolhatnak a nemi sejtek differenciálódására. Azonos örökletességű, de kissé különböző életfeltételek között, például különböző táplálkozási viszonyok között, felnevelt rokon szervezetek képesek normális kölcsönös megtermékenyítésre.

*

1949. őszén Moszkvában elkezdett kísérleteink célja az életképesség-fokozás különböző módszereinek tanulmányozása. Tekintetbe véve a moszkvai klímatikus viszonyokat, a kísérleteket rozzsal állítottuk be. Elsősorban a klónon belüli különböző felnevelés életképességfokozó hatását vizsgáltuk. A kísérleti növényeket bokrosodás fázisában három részre osztottuk, és különböző összetételű és különbözőképpen műtrágyázott talajú tenyészedénybe ültettük szet. Ezeket a kísérleteket 240 tenyészedénnyel kezdtük el.

Kalászolás fázisában virágzás előtt megfelelő kísérleti séma szerint izoláltuk a kísérleti növényeket. Legfontosabb variánsok voltak :

1. klónon belüli különböző feltételek mellett felnevelt növények közötti megporzás ;

2. egyes növények izolálása (beltenyésztés) ;

3. fajtán belüli különböző növények közti megporzás, mint kontroll-

A következő termékenységi százalékokat kaptuk az egyes variánsoknál és a kontrollnál :

egyes variáns ..... 70% ;
kettes variáns ..... 6,3% ;
hármas, kontroll .... 100%.

Tehát annak ellenére, hogy a klónon belül alkalmazott különböző felnevelés csak a jarovizációs szakasz befejezése után fejthette ki az életképesség fokozása szempontjából előnyös hatását, mivel a rozsnövények klónozását csak tavasszal végeztük el, mégis tizenkétszer annyi szem esik a klónon belül különböző feltételek mellett felnevelt növények közti megporzás esetén egy kalászra az eltérő viszonyok közti felnevelés nélküli beltenyésztett növények 1—1 kalászával szemben. Ugyanakkor a klónon belül különböző feltételek mellett felnevelt növények közti megporzás variánsnál az 1 kalászra eső termékenység csak 30%-kal marad el a kontrolltól.

Az 1950-ben kapott anyagot ugyanezen év őszén szántóföldön vetettük el, hogy vegetáció alatti fenológiai megfigyelésekből és részletes termésanalízisből következtethessünk a kísérleti anyag értékére. Sajnos az 1950—51. évi anyag még csak részben van feldolgozva és így annak eredményéről nem számolhatunk be. Annyi azonban megállapítható, hogy a klónon belül különböző feltételek közt felnevelt és virágzás idején egyesített variáns életképességben alig marad el a fajtán belüli szabad megporzásból származó növények életképességétől. Erre mutatnak az első évben kapott termékenységi százalékok is. Ugyanis a termékenység általában alkalmas a növények életképességének megítélésére. Első évi kísérleteink eredményei tehát teljességgel igazolták Liszenkonak az életképességre vonatkozó megállapításait.

*

Minden helyes tannak érvényesülnie kell a gyakorlatban. Az életképesség elmélet már érvényesül a szovjet, és mint Sedlmayr elvtárs előadásából láttuk, a magyar mezőgazdasági gyakorlatban és még inkább érvényesülni fog a jövőben.

A növénynemesítőknek és vetőmagtermesztőknek az a feladatuk, hogy teljességgel kihasználják az életképesség — elméletadta lehetőségeket gyakorlati munkájukban. Erre számtalan lehetőség nyílik, így :

1. a nemesítői munkában az összes idegenbeporzó kultúráknál és azoknál az önbeporzó kultúráknál, amelyeknek nemesítésénél alkalmazzák a hibridizáció módszerét ;

2. a vetőmagtermesztői munkában az összes idegenbeporzó kultúráknál és azoknál az önbeporzó kultúráknál, amelyeknél a kasztráció alkalmazásával biztosítani lehet a szabad beporzást megfelelő méretekben. Gyakorlatilag azoknál az önbeporzó kultúráknál, amelyeknél alkalmazzák a fajtán belüli keresztezést.

Az ivari sejtek differenciálódása az életképesség fokozása érdekében elérhető a legegyszerűbb agrotechnikai eljárásokkal. Ezek közül megemlítünk hármat, melyek alkalmazhatók külön-külön és kombinálva is.

1. A fajta más termőhelyről beszerzett vetőmagjának és helyi reprodukciójának keverve való elvetése.
2. A fajta különböző évjáratú vetőmagjának kevert elvetése.
3. A fajta vetésén különböző agrotechnika (pl. különböző trágyázás) alkalmazása váltakozó sávokkal.

Az életképességről szóló tan, a szervezetek élete és fejlődése forrásának új értelmezése, megengedi a nemesítői gyakorlatban a beltenyésztés alkalmazását kívánatos tulajdonságok gyors rögzítése érdekében úgy a növénynemesítésben, mint az állattenyésztésben. Ennek rendkívül nagy a gyakorlati jelentősége, amelyről Liszenko az 1949. májusi Lenin Mezőgazdasági Akadémián elmondott beszédében a következőket mondotta :

»A közel rokon tenyésztés (inbreeding, inzucht) és ennek mintegy az ellenkezője a tömeges fajták közti keresztezés a haszonállattenyésztésben és a különböző növényfajták közti keresztezés a vetőmagtermesztésben gyakorlatilag rendkívül nagyjelentőségű.

Ezért a kérdések elméleti kidolgozása az állattenyésztés és a vetőmagtermesztés megjavítása érdekében a biológiai tudomány egyik legfontosabb feladatát képezi.«

Közel rokon tenyésztés alkalmazása az idegen beporzó növények nemesítésénél pl. abban az esetben válik szükségessé, ha egyetlen, valamilyen szempontból nagyon értékes növényt akarunk elszaporítani. Közönséges beltenyésztés alkalmazása nem vezet eredményre : mert így magot nem, vagy alig kapunk. Viszont annak érdekében, hogy minél előbb rögzítsük a kívánt tulajdonságokat, a legkézenfekvőbb módszer a beltenyésztés alkalmazása. Tehát mintegy ellentmondás jelentkezik az életképesség fokozása és a kívánt örökletesség megszilárdítása között. Ezek az ellentmondásos feladatok az életképességről szóló elmélet alapján megoldódnak.

Az életképességről szóló tan képezi a Szovjetunióban ma már széles körben alkalmazott új nemesítői módszernek, a szabad fajták közti megporzás módszerének elméleti alapját. Erről az álláspontról megmagyarázhatjuk a hazai fajtán belüli keresztezések eredménytelenségének okát is : nem gondoskodtunk az apai és anyai növények eltérő viszonyok között való felneveléséről.

*

Az idealista biológusok megismerhetetlennek kiáltották ki az élőlények életének és fejlődésének forrását. A dialektikus materializmusra támaszkodó micsurini biológia felfedte az életképesség forrását és ezzel az életképesség irányíthatóvá vált.

T. D. Liszenko az életképesség elméletének megállapításával ragyogó példáját adta a dialektikus materializmus alkalmazásának a biológiában. »Sztálin és a micsurini agrobiológia« című cikkében T. D. Liszenko Lenint és

Sztálint idézi, akik azt tanítják, hogy a fejlődés mozgató erőit a tárgyak és jelenségek belső ellentmondásai képezik.

»Ellentétben a metafizikával a dialektika abból indul ki, hogy a természet tárgyainak, a természet jelenségeinek belső ellentmondásai vannak« — mutat rá Sztálin elvtárs »A dialektikus és történelmi materializmusról« szóló munkájában. Ugyanott Sztálin elvtárs idézi Leninnek a következő szavait : »A dialektika szoros értelemben annak az ellentmondásnak a tanulmányozása, amely a dolgok lényegében rejlik.« »A fejlődés az ellentétek harca.«

Majd Liszenko így folytatja : »Ezért mi biológusok azt tartjuk, hogy a test életimpulzusa, életképességének foka az élő test ellentétességétől függ. Az élő test csak azért rendelkezik életimpulzussal, mert belső ellentmondásai vannak.

A szervezet életképességének ily értelmezése mellett válik világossá a megtermékenyítés folyamatának biológiai szerepe. A megtermékenyítés hozza létre az életképességet, az életimpulzust. Meghatározott mértékben különböző ivarsejteknek (hím és női ivarsejteknek) egy sejtté való egyesülése útján jön létre az élő test ellentmondása, amelynek alapján indul meg az önfejlődés, önmozgás, életfolyamat, asszimiláció, disszimiláció, anyagcsere.«

Az elmondottakból világosan kitűnik, hogy a dialektikus materializmus mély megértése és állandó alkalmazása nélkül Liszenko nem dolgozhatta volna ki életképesség elméletét.

A magyar növénynemesítőknek ez a kongresszusa bebizonyította azt, hogy a magyar növénynemesítők a szovjet agrobiológia, T. D. Liszenko nyomdokain kívánnak haladni. Tehát kössük össze a micsurini biológia tanulmányozását Marx-Engels Lenin és Sztálin tanainak tanulmányozásával és alkalmazásával.

TEICHMANN VILMOS :

Új burgonyafajták előállításának legismertebb és leggyakrabban használt módszere a hibridizáció. Ezzel a módszerrel nemesítettük ki az ismert hazai fajtákat : pl. a Gülbabát 1930-ra, a Margitot 1934-re, az Aranyalmát 1937-re. A hibridizációs nemesítésnél alapvetően fontos a szülők helyes kiválasztása. Mivel a hazai klímaviszonyok a burgonyatermesztésnek nem a legmegfelelőbbek, ezért nálunk még inkább fontos olyan szülők kiválasztása, melyek keresztezéséből származó anyagban a mi speciális viszonyainknak megfelelő klónok találhatók. Ezeket az alapvető feltételeket szemelőtt tartva, sikerült *12 fajtajelölt klónt* kiállítani, melyek jövőre fajtaelismerésre kerülnek. Ha ezek az országos kísérletekben olyan jó eredményeket mutatnak, mint amilyeneket nálunk hároméven keresztül mutattak, akkor mint új fajták forgalomba jöhetnek.

A reszisztencia nemesítésben a különböző betegségekkel és kolorádóbogárral szembeni ellenálló fajták előállításában — csak úgy érünk el eredményt, ha vadburgonyafajokat használunk szülőnek. Ilyen munkák folynak nálunk, de sajnos az erre a célra legalkalmasabb fajok még nem állnak rendelkezésünkre. E téren remélhető, hogy a Szovjetunió gazdag vadfajgyűjteményéből a most alakuló agrobotanikus kertjeink — szükségleteiknek megfelelő — anyagot kapnak és nemesítőink, agrobotanikusainkkal együttműködve ennek a nehéz, de fontos és sürgős feladatnak eleget fognak tudni tenni.

Rá kell itt mutatnom a környezethatások igen nagy szerepére, melyek az öröklődő fajtatulajdonságokat megváltoztatni képesek a vegetatív úton

szaporított burgonyánál is. Az aklimatizációs nemesítés, az ú. n. tájfajták keletkezése ezekre a hatásokra vezethető vissza (lásd : Wohltmann-gyöngye, Krüger-gyöngye, Nemesített Ella). A jövőre nézve említeném : a koránérő burgonya nem adhat olyan jó termést, mint egy — két-három héttel — később érő. A közeljövőben ilyen módon kinemesített — később és bővebben termő — Gülbabát fogunk tudni forgalomba hozni. Sajnos a múltban ezt a nemesítést nem ismerték el egyenlő rangúnak a generatív keresztezéssel dolgozó nemesítéssel, holott ezen az úton kétségtelenül egészen új, értékesebb típusokat sikerült előállítani.

A forgalomban lévő fajtákhoz — amint már említettem — még 12 új fajta forgalombahozását helyeztem kilátásba. Az eddigi termesztési tendencia az volt, hogy bizonyos okokból (fajtakeveredés elkerülése, piaci szempontok, export) minél kevesebb fajta legyen forgalomban. Felmerülhet tehát a gondolat : miért van szükség ennyi új fajtára? Itt kell rámutatnom arra a fontos körülményre, hogy az igen kisszámú burgonyanemesítőtelep kizárólag az ország legfőbb burgonyatermesztő területein van elhelyezve. Ez azt jelenti, hogy az egyes telepek az illető vidéknek megfelelő fajtát állítanak elő s a nem kimondottan burgonyatermő vidékek számára nem történik nemesítés. Ezt a hiányt kívánjuk a soknak vélt fajtával pótolni, mert nem kétséges, hogy ezek közül inkább fog akadni a nem burgonyatermő vidékekre is alkalmas fajta, mint csak kevésszámú fajtából. Hogy a nem burgonyatermő területekre is értékes fajtát állíthassunk elő a jövőben, fiatal magoncklonjainkat ezeken a területeken nagy számban fogjuk kísérletbe állítani, így azután bőséges alkalom nyilik ezekből a legalkalmasabb típusok kiemelésére. Legmesszebbmenő célunk annak az ideális állapotnak elérése, hogy az egyes tájegységeknek és az egyes főbb talajtípusoknak legjobban megfelelő burgonyafajta álljon rendelkezésünkre.

II.

A fehér (laposmagú) csillagfürtnemesítésben felismertük azt az igen lényeges tényt, hogy az alkaloida szegénységgel bizonyos vitalitás-gyengülés és termőképesség-csökkenés jár együtt. Ennek a hátrányos körülménynek megszüntetésére keresztezéseket végzünk édes és keserű csillagfürt között, a kombinációkból kiválasztva azokat az egyedeket, melyek megtartják alkaloida szegénységüket, viszont vitalitás és termőképesség dolgában felülmúlják a kiindulási édes anyagot.

Az alkaloida-szegénységgel még egy másik hátrány is jár együtt : a betegségekkel-, a szárazsággal- és a talaj mésztartalmával szembeni rezisztencia csökkenése. Az ellenállóképességet az édes-keserű hibridek irányított nevelésével szándékozunk növelni.

A keresztezésből származó édes törzsanyagban különböző gazdasági céloknak megfelelő típusokat találunk :

1. korai érésű, bő magtermő, igen csekély alkaloida tartalmú, fehérje abraknak megfelelő, külföldi piacra szánt :

2. későbbi érésű, nagy zöldtömeget adó, takarmánykeveréknek való és silózásra is alkalmas típust.

Mindkettőből már szántóföldi nagyobbmérvű (nagyüzemi) szaporításra elegendő magmennyiség áll rendelkezésünkre.

Ezekben óhajtottam egészen röviden vázolni burgonya- és csillagfürt nemesítésünk eredményeit, érinteni problémáit és célkitűzéseit. Az igazi gyakor-

lati eredmény az lesz, ha új fajtáink a köztermesztésben széleskörben elterjedve ugyanolyan — vagy még különb utat fognak befutni, mint régi fajtáink.

WEIN KÁROLY:

Lennemesítésünk a régi elavult módszereket alkalmazva nem tudott évek hosszú során át kimagasló eredményeket elérni. Ragaszkodva a szokásos, a termesztési viszonyokból való kiemeléshez, valamint az utódok egyszerű továbbszaporításához, az egyes törzsek csak 6—7 év múlva kerülhettek összehasonlító kísérletbe. A nemesítési folyamat így nagyon hosszadalmas volt, a törzsek a milieu-hatás következtében ezen idő alatt rendszerint hátrányukra megváltoztak. Gátló tényezőként egy-egy szélsőséges klímatikus behatás az egész keservesen szaporított tenyészanyagot megtizedelte és a nemesítő újból egy-két évet veszített. Hasonló volt a helyzet a keresztezéses módszer alkalmazásánál. Egy növényen végzett mesterséges keresztezésből származott 4—5 db. mag elszaporítása a régi eljárások alapján nagyon soká tartott.

Nem kell csodálkoznunk ezen, mert a len és különösen a rostlen egyike azoknak a kultúrnövényeinknek, melyek szaporítási aránya a lehető legkisebb. Az olajlen 60 kg-os vetőmagmennyiség mellett legfeljebb 10-szeres szaporítással, a rostlen 80 kg-os vetőmagmennyiség mellett kitűnő (20 q gubós kóró) termést feltételezve, legfeljebb 3-szoros szaporítással zárt.

Fel kell tehát számolni a nemesítés, ill. szaporítás ilyen maradi módszereivel. Itt is kiindultunk abból az elvből, hogy az egyes egyedi tulajdonságok a legideálisabb viszonyok között, tágtérneveléssel manifesztálódnak a legjobban. Anyatöveinket először virágcserepekben neveltük elő, legkedvezőbb életfeltételeket biztosítva a csíranövényeknek. Megfelelő edzés után 30×30 cm-es kötésben kiültetve, 1110 szem tövenkénti szemtermést értünk így el. Ezen 1110 db. egy tőtől származó szemtermés 5 cm növény és 30 cm sortávolságra vetve, folyó évben 1,91 kg szemtermést, azaz 217,045 db szemet eredményezett kapás művelés mellett. Ez a magmennyiség már elég ahhoz, hogy négysorozatos kísérletben már gépi vetésben bírálhassuk a kiemelés utáni harmadik évben törzseinket.

Előbbiekben az anyatövek tágtérnevelése által elért eredményekről számoltam be, most pedig egy még fontosabb és országos viszonylatban nagy horderejű agrotechnikai módszer bevezetésének szükségességére kívánom felhívni a figyelmet. Régi agrotechnikai módszereink nem ismerték a len, különösen a rostlen kapás megművelését. Gabonasortávolságra vetve, nagy vetőmagmennyiség mellett aránylag kis termést tudtak csak elérni. Ezzel szemben folyó évi kísérleteinkben nem egy helyen 10 q-ás magtermést tudtunk elérni. Meglepetésül szolgáljon, hogy két kiváló olajlen törzsünk, dacára a folyó évi tömeges lenbetegségek fellépésének, kapás művelés mellett 13,68, ill. 13,18. q-ás termést értek el, nem kísérleti parcellán, hanem ¼ kh-as szaporításban. Még jobban kidomborodik e módszer hatásossága, ha egynéhány számot közlök a legkisebb szaporítási arányú rostlen kapás művelése révén elért magtermésekről. 30 kg katasztrális holdankénti vetőmagmennyiség mellett a legjobb fajta 888 kg-os, a legrosszabb 343 kg katasztrális holdankénti magtermést eredményezett. Ezt a termést természetesen csak a jó agrotechnikai és megfelelő talaj kiválasztása révén lehetett elérni. Itt kívánom felhívni a figyelmet arra, hogy a Szovjetunióban a »Szvetocs« élenjáró rostlenmagtermesztő kol-

hozban 1935-ben , 13,5 kg hektáronkénti vetőmagmennyiség mellett, hét mázsás magterméstet értek el.

A Szovjetunióban minden egyes tájegységnek megvan a maga rostlen-elitmagtermesztő gazdasága. A rostnyerés céljára vetett magot a tájegységen belül kapásan termett, akklimatizált elitmagból fedezik és ezért nem helyes, hogy hazai viszonylatban egy megyében helyezik el a kapás rostlenmagtermesztést és így egyoldalúvá alakítják ki a fajtát. Kikerülve ezen tájegységből a fajta feltétlenül leromlik és nem alkalmazkodik kellően a különböző tájak különböző környezeteihez. Évente súlyos devizákat költött államháztartásunk azzal, hogy külföldről importálta az elitmagot. Ennek is véget kell vetnünk, de ezt csak akkor érhetjük el, ha kitűnő agrotechnikával megfelelően kiválasztott jó talajokon szaporítjuk el rostlenfajtáinkat. Tudom, hogy legégettebb problémánk a len kapálásának mechanizálása, ezért kívánatos volna olyan módszer kidolgozása, értem alatta a legkedvezőbb, mechanikusan megművelhető sortávolság és vetőmagmennyiség kikísérletezése, mellyel többszöri kapálás révén nagy átlagterméseket tudunk elérni, nagyüzemi vonatkozásban is. Ezt a gépesített sarabolási eljárást természetesen nemcsak a rostlen magtermesztésénél kellene alkalmazni, hanem a kéthasznú és olajlen termesztésénél is. Ki kellene kísérletezni a kapálás többszöri ismétlésének hatását a termés nagyságára, a kapálási időpontok helyes alkalmazását.

Most pedig egy nagyon érdekes, már több éven át alkalmazott nemesítési módszer bevezetéséről számolok be, amelynek valószínűségén egynéhányan kételkedni fognak. A lent szigorú önbeporzónak ismerjük. Már a virág kinyílása pillanatában megtermékenyült és csak 1—2%-os idegenbeporzásról számol be az irodalom. Hogy ezen idegen beporzás rovarok útján, avagy szél útján történt meg, sem volt tisztázva. Felbúzdulva Liszenko akadémikus által a búzánál elért eredményektől, már 1948-ban szabad szelektív keresztezést kíséreltünk meg elérni. Meglepetésszerűen egy-egy sor anya, négy-négy sor szabadon elvirágzó apa közé vetve és virágnyílás előtt kasztrálva, tömegesen termékenyült meg. Ez alkalommal tisztázódott az a tény is, hogy nem rovarok által, hanem szél útján történt az 1—2%-os idegen beporzása. Kasztrálás alkalmával először megjelölés céljából a csészeleveleket kurtítjuk, majd eltávolítjuk a virágzás előtti napon a sziromleveleket és porzókat az anyán. Ha megfelelően egybehangoltuk az apa és anya virágzását a mesterséges keresztezésnél is jobb megtermékenyülést tudunk elérni. Az utódok, pedig semmiben sem maradnak el életképességben a mesterségesen megtermékenyítettektől. Hogy a szelektívitás a lennél mennyiben fog érvényre jutni, folyamatban lévő kísérleteink fogják eldönteni. Számokban kifejezve ezen módszer hatásosságát folyó évi kísérletben olajlennél 758 szemet, rostlennél 929 szemet nyertünk négyméteres sorokból. Pillanatnyilag eredményként elkönyvelhetjük azt az előnyt, hogy tömeges keresztezést tudunk e módszer segítségével elvégezni, mert a kasztrálás maga nem olyan körülményes művelet.

Utolsó pontként a lenbetegségeknek ellenálló fajták nemesítéséről szeretnék egynéhány problémát felvetni. Ezévi rendkívüli csapadékos időjárás kiváltotta tenyészkertünkben az eddig nem ismert mértékben legkülönbözőbb lenbetegségeket. Lisztharmat és colletotrichum nagy mértékben megtámadták törzseinket. Nagy különbségek mutatkoztak az egyes fajták, törzsek ellenállóképessége szempontjából. Ki tudjuk ezeket ez alapján választani. Ez a szerencsés helyzet azonban nem fog megismétlődni. Ezért ki kellene a phyto-

patológusoknak dolgozni klímaházi módszereket, melyekkel mesterséges fertőzés segítségével minden évben ki tudjuk emelni az ellenállókat. Elengedhetetlen továbbá egy karanténkert létesítése, mert gyakorlatilag megvalósíthatatlan a legtöbb lenbetegség magvizsgálat útján való kimutatása. Ki biztosítja a nemesítőt az ellen, hogy külföldről hozzá érkező akár csak egynéhány grammos mintával a legveszélyesebb betegségeket hurcolja be tenyészkertjébe?

Az új micsurini módszerek bevezetése a lennemesítésben lendületet ad, majd nemesítő munkánkban, különösen az új megkezdett rostlennemesítésben átsegít az utolsó évek pangásán.

BÓCSA IVÁN:

Rövid hozzászólásomban a kendernemesítésnek csak azon vonatkozásairól kívánok beszámolni, melyek általánosan kevéssé ismeretesek, miután újabb keletű kutatási eredményekben alapulnak.

Mint a többi obligát allogám növényfajtánál, úgy a kendernél sem lehetséges már az eddigi egyszerű egyedkiválasztáson és családtenyésztésen alapuló módszerekkel rövid idő alatt átütő eredményeket elérni. Ez a megállapítás a kendernemesítésre vonatkoztatva ugyan kissé furcsán hat, miután növénytermesztésünk eddig egyetlen államilag elismert kenderfajtával sem rendelkezett a felszabadulás óta. Így méltán állíthatná bárki is, hogy a kendernemesítésnél még az eddigi egyszerű szelekciós módszereket sem használták ki és alkalmazták eléggé. Mégis, miután a nemesítési módszerek az utóbbi időkben nagyot fejlődtek, amint az Sedlmayr dr. előadásából is világosan kitünt, másrészt minthogy a kendernemesítés igen el van maradva a többi növények nemesítése mögött és miután az idő sürget, mert fajtája nincs a köztermesztésnek, állítható, hogy az eddigi módszerek csak igen lassan vezetnek eredményekhez. Ilyen körülmények között égető feladatunk új nemesítési methodika kidolgozása.

Mi volt a helyzet eddig a kendernemesítés terén? A háború folyamán elpusztult teljes egészében a Fleischmann kender tenyészanyaga és sok száz holdat kitevő szaporítása. A fertődi Udvaros kenderből pedig sem számottevő tenyészanyag, sem szaporítás nem volt. Más kenderfajta e kettőn kívül nem jöhetett számításba. Egyedül a Tiborszállási szabadfajtát szaporították a lápon, ez azonban nem minősülhet nemesített fajtának, miután csak tömeges szelekcióval tartották fenn. Mohácsi Tivadar érdeme, hogy kezdetben minden támogatás nélkül, sikerült ebből a szabadfajtából, a termesztés koncentrációja és kitűnő megszervezése révén, hatalmas exportanyagot biztosítani a népgazdaság számára. Súlyosbította a helyzetet, hogy a kendernemesítés a felaszabadulás után egyetlen növénynemesítő telep feladatkörében sem szerepelt, a hivatalos tényezők elhanyagolták ezt az egyébként is elhanyagolt és eléggé ki nem munkált növényt, pedig az országos kóróátlagok katasztrófálisan alacsonyak voltak. A kendernemesítés tehát gyakorlatilag szünetelt 1950-ig, amikor is megalakult a Mezőgazdasági Kísérletügyi Központ és ekkor a Kompolti Kísérleti Gazdaság számára főkutatási témaként írták elő a kendernemesítést. A Gazdaság ekkor, szerencsére már nagy tenyészanyaggal rendelkezett. A minél gyorsabb eredmény érdekében új, a kendernemesítésben itthon még nem alkalmazott módszereket vezettünk be.

E módszereket négy csoportban kívánom ismertetni:

1. az egyedkiválasztásos nemesítés összekapcsolása a félmagmódszeres eljárással, »A« és »B« törzsek] összehasonlító kísérleteinek és az irányított beporzásnak a bevezetésére;

2. a fajtaheterózis kérdése;

3. a beltenyésztés;

4. az egylaki kender;

1. Családtenyésztés

Az a módszer, mellyel eddig a kendert nemesítették, az egyszerű családtenyésztés volt lényegében. Egyesek bevezették ugyan az anyatövek, valamint a hímegyedek rostvizsgálatát — gondolok itt a Bredemann-módszerre — és így vélték a szelekciót objektívebb alapokta fektetni. Ugyanakkor azonban a rostvizsgálattal párhuzamosan sehol sem folyt a törzsek kórótermésének és általában teljesítőképességének kísérleti vizsgálata. De ez egyébként sem lett volna lehetséges azzal a csekély tenyészanyaggal, mellyel dolgoztak s mellyel nem lehetett beállítani korszerű szabadföldi kísérleteket. Így a nemesítő ideig-óráig előállított ugyan 1—2%-kal nagyobb rosttartalmú törzset, de ugyanakkor a csekély tenyészanyag magába rejtette a beltenyésztés, a leromlás veszélyét. A kiadott mag értéke is kérdéses volt, miután a nemesítő nem ismerte anyagának teljesítőképességét, a kórótermés tekintetében. Így állt elő az, a lucernanemesítéssel teljesen analóg helyzet, hogy a nemesített fajták, éppen a nemesítés káros iránya következtében sorra lemaradtak kórótermésben a Tiborszállási kender mögött, melyet, mint már említettem, csak tömegszelekcióval tartanak fenn és egy teljesen heterogén állomány.

Az elmúlt évben, az egyedkiválasztásos nemesítésben bevezettük a félmagmódszeres eljárást, mely kétségtelenül sokkal haladottabb és hatásosabb módszer az ú. n. »tiszta« fajták nemesítésénél és melyet a kukoricánál már sok évtizede sikerrel alkalmaztak. A módszer hatásossága azon múlik, hogy a lehető leghamarább állítsuk be tenyészanyagunkat összehasonlító kísérletekbe, ehhez azonban megfelelő mennyiségű vetőmagra van szükség, ez viszont a tágtér neveléssel könnyen elérhető. Egy széles kötésben termesztett anyatő magtermését 150 g-nak véve, ez 20 g-os ezermagsúly mellett 7500 magot jelent. Ebből 1000 magot felhasználunk »A« törzsek vetésére, további 500 magot tartalékolunk, a megmaradt 6500 magot pedig felhasználjuk egy legalább 4 sorozatos összehasonlító mikrokísérletre, sorozatonként 2—3 m^2-en, 10×10, vagy 10×20 cm-es kötésben standard-módszerrel. A technikai kivitelre ajánlom a Lelley-féle egyszemes kézi vetőgépet, mellyel kitünően keresztülvihető a vetés. Az »A« törzs kísérlettel párhuzamosan »B« törzs kísérletet kell beállítani több sorozatban, Dehne kisparcella vetőgéppel, gabonasortávolságra, törzsenként legalább 100 m^2-en. Ehhez a kísérlethez 100 növényből álló »A« tözs bőségesen elegendő vetőmagot szolgáltat, még úgy is, hogy a termés felét tartalékoljuk »B« törzs szaporítására. Az »A« és »B« törzs összehasonlító kísérletek zöld, ill. száraz lombozott kórótermése alapján emeljük ki az anyatöveket, melyeket azután a Bredemann-módszer alapján rostra is megvizsgálhatunk, sőt ez célszerű is. Ennél azonban nagyobb fontosságú az egyes törzsek kóróanyagát, főleg a »B« törzsek kórótermését biológiai rostfeltárásra vinni, ahol a nagybani gyakorlati kikészítéshez közelálló adatokat nyerünk.

A két összehasonlító kísérlettel egyrészt elérjük azt, hogy az anyatöveket objektívebb alapon tudjuk kiválasztani, irányítani tudjuk a megporzást a legjobb törzsek hímegyedeinek elvirágoztatásával, másrészt e kísérletek alapján a legjobbaknak bizonyult »B« törzsek félmagját elszaporítjuk. A »B« törzs elszaporításoknál ajánlatos a Kompolton bevezetett módszert alkalmazni, hogy a »B« törzseket két, egymástól térbelileg izolált sorozatban vetjük el a beltenyésztés kiküszöbölése végett. Az egyik sorozatban a páros, a másikban a páratlan számú törzsek hímegyedeit virágoztatjuk el, természetesen a többi törzsek hímegyedeinek egyidejű eltávolítása mellett. Így módon legkésőbb »C« törzs állapotban nagytömegű vetőmagot adhatunk ki nagyüzemi továbbszaporításra, de kedvező szaporítási viszonyok mellett, már az anyatőhöz igen közelálló »B« törzseket is kiadhatjuk.

Nem győzzük eleget hangsúlyozni, a törzs és fajta összehasonlító kísérletek fontosságát, mert hiába állítunk elő nagyobb rosttartalmú, jobb minőségű törzseket, ha szelekciós módszerünk rossz, ha nem küszöböljük ki a beltenyésztést, mely végül is oda vezethet, hogy anyagunk nem állja meg a köztermesztésben a helyét. A fentebb ismertetett módszerrel viszont minden oldalról ellenőrzést tudunk gyakorolni tenyészanyagunkra.

2. *Fajtaheterózis*

Miután a kukoricanemesítésnél igen hatásos eszköznek bizonyult, kézenfekvő gondolatként adódott a fajtaheterózis bevezetése a kendernemesítésbe, annál is inkább, mivel a kendernél is igen könnyen kivihető, gyorsan nagytömegű mag állítható elő. Elsőnek itthon errevonatkozóalg kisebb kísérleteket Beke Ferenc állította be Fertődön, aki kizárólag hazai fajták között végzett keresztezéseket és azt tapasztalta, hogy egyes fajták keresztezéséből, mintegy 12—15%-os heterózis hatás mutatkozott a kórótermésben.

E kísérletek nyomán elhatároztuk, hogy ebben az évben kül és belföldi fajtákkal, összesen 36 konbinációban végezzünk keresztezéseket. A kendernél a fajtaheterózis annyiban jelent nehézséget, hogy miután monotypikus nemzetség, nincsenek szoros értelembe vett fajtái, hanem csak kevés számú földrajzi származékai. A különböző fajtáknak rendszerint azonos a származása, így ezektől sokat nem várhatunk. A hazai fajták, mint ismeretes, kivétel nélkül mind olasz eredetűek. Jelentős heterózis hatást viszont csak olyan fajták keresztezéséből várhatunk, melyek földrajzilag és egyéb vonatkozásban is távol állnak ehgymástól.

Így begyűjtöttünk többek között egy kínai és egy, a keleti rövidtenyészidejű, generatív csoporthoz tartozó szoviet fajtát. Külföldi fajták közül egy Bolognából származó olasz kendert és egy bulgáriai kendert szerepeltettünk még a kísérleteinkben, a hazai »F«, Tiborszállási, Fertődi-U, kompolti »Reform« fajtákon kívül. Különösen kilátásosnak igérkezik a 31 generáción át beltenyésztett Fleischmann kendertörzs és a többi fajták közötti keresztezések. Eredményekről még nem számolhatunk be, miután a keresztezéseket csak 1951-ben hajtottuk végre, de valószínűnek tartjuk, hogy a 36 kombináció közül feltétlenül akad majd olyan, amely kórótermésben felülmúlja majd a tiszta fajtákat.

A fajtaheterózis kenderrel természetesen nem oldjuk meg a nemesítés minőségi kérdéseit, miután a heterózis hatás csak a kórótermésben fog megnyilvánulni. Fleischmann tapasztalatai szerint, melyeket a kínai-amerikai

csoporthoz tartozó »Kymington« és az olasz eredetű »F« kenderfajták keresztezéséből előálló fajtahybrideknél szerzett, a rost minősége határozottan kárt szenved, amennyiben az durvább lesz. Mindaddig azonban, amíg az országos kenderkóróátlagaink igen alacsonyak és mindaddig, amíg nem dolgoztunk ki egy megfelelő és megnyugtató rostkiértékelési eljárást, addig, úgy vélem, nem követünk el nagy hibát, ha munkánk elsősorban a kórótermés fokozására irányul. Ugy tudom, a kender kikészítőipar mindezideig nem fogalmazta meg konkréten igényeit a nemesítéssel szemben, miként azt a lenipar megtette a júniusban lazajlott sopronhorpácsi konferencián. Nyilvánvaló azonban, hogy a követelmények nem lehetnek túlságosan szigorúak a fajtakérdés és az agrotechnika jelenlegi helyzete mellett, ezért kíséreljük meg a kérdést inkább a kataszteri holdankénti rostnyeredék növelésével megoldani, amely a kórótermés növelésével egyenlő. Erre, a fajtaheterózis egészen valószínűen igen jó módszernek fog bizonyulni.

3. *Beltenyésztés*

A kendernemesítés egyes módszertani kérdéseit tisztázni akarván, a kukoricához és egyéb idegentermékenyülőkhöz hasonlóan, vizsgáltuk a kendernél is a beltenyésztés hatását. A beltenyésztéses leromlás mértékéről, valamint a beltenyésztésnek, a morphológiai és fiziológiai tulajdonságokra gyakorolt hatásáról, ez évben az Agrártudomány c. folyóirat 4. számában részletesen beszámoltunk. E vonatkozásokra e hely n csak röviden akarok utalni és a beltenyésztésnek inkább egy újabb, igen meglepő jelenségét szeretném ismertetni.

Mint ismeretes, néhai dr. Fleischmann Rudolf 1919. óta, évról-évre beltenyésztett egy F. kendertörzset. E huzamos beltenyésztés hatására, 1950-ben tömegesen álltak elő e törzsben váltivarú, egylaki egyedek, melyeket sikerült idejében izolálni és ezekből elindítani az egylaki kender nemesítését. Ezzel egyrészt fény derült, az időnként és helyenként rendszertelenül és eddig ismeretlen okból fellépő egylakiság okaira, másrészt kezünkben van egy olyan módszer, mellyel az egylakiságot mesterségesen előidézhetjük.

Az idei beltenyésztési kísérleteink egy másik, igen érdekes jelenségre adtak magyarázatot. A kísérleti gazdaságban mintegy tíz éve ismeretes egy Fleischmann Rudolf által felfedezett és térbelileg izoláltan fenntartott, igen szilárdan öröklődő kenderalak, melyet Fleischmann »Reform« kendernek nevezett el. Ezt a kenderalakot Kompolton mint érdekességet tartották fenn, de keletkezésének miként jéről mit sem tudtunk. A »Reform« kenderfajta oly sok tulajdonságban tér el a közönséges műveleti fajtáktól, hogy az, rendszertanilag egy új változatnak fog minősülni. Magasnövésű, erősen maszkulinizált, az összes fajták között legerőteljesebben elágazó. Hímegyedeinek virágzata igen laza barka, igen pollendús. Nőegyedeinek természónája nem alkot ú. n. buzogányképletet, mint a többi fajta, hanem a makkocskák igen lazán, párosával ülnek a virágzati tengely teljes hosszában. Ezermagsúlya csak a fele a többi fajtának, tenyészideje valamivel hosszabb. Növekedési rytmusa igen jellemző, kezdetben vontatott, később azonban igen gyors fejlődésű, a többi fajtánál magasabb kórót fejleszt. Ezt a fajtát 1950-ben nemesítési munkába vettük és gyakorlati értékének végleges kipróbálása 1953-ben fog megtörténni.

1950-ben a térbelileg szigetelt, beltenyésztett törzsből kiemelt egyetlen anyató összes magját elszaporítottuk, részint állományanalízis, részint az

ivari öröklődés tanulmányozása, részint uj egylaki elitnövények nyerése végett. Már a fiatalkori fejlődés fázisában feltünt, hogy egyes növények habitus tekintetében igen hasonlítanak a fentebb leírt »Reform« kenderhez. Ezeket a növényeket figyelemmel kísértük és a vegetáció végére teljesen azonos növények fejlődtek belőlük a »Reform« kender alakhoz. Így magyarázatát leltük a fajta születésének s ezek szerint a »Reform« kender, az »F« kender beltenyésztéséből állt elő és nem valamilyen »mutáció«, mint azt sokáig hittük.

Az anyagnak alkatelemeire való felbontása ezzel még távolról sincs lezárva és ezt az állományanalízist 1952-ben kiterjesztjük. Kísérleti eredményeinket tekintve elhatároztuk, hogy számos törzsel és fajtával megkezdjük a tömeges beltenyésztést. Ily módon betekintést nyerünk a különböző vonalak rejtett tulajdonságaiba, másrészt változatos nemesítési alapanyagot nyerünk, nem is beszélve a beltenyésztéses heterózis esetleges kedvező kilátásairól.

A fentiekből nyilvánvalóan kitűnik, hogy a beltenyésztés eddig két új, eddig le nem írt kenderfajta létrejöttét eredményezte.

4. *Váltivarú, egylaki kender*

Említettük, hogy 1950-ben, a beltenyésztett állományban előállt egylaki egyedekből megindítottuk az egylaki kender nemesítését. 1950-ben még csak 24 ú. n. ideálegylaki anyatővel rendelkeztünk, melyeket »A« törzs parcellákba vetettünk el. Várakozásunknak megfelelően, az egylakiság teljes mértékben öröklődött, jóllehet az első évben nem tudtunk teljes értékű pozitív és negatív szelekciót keresztül vinni. Ez évben az ideálegylakiak aránya már elérte a 16%-ot, az egész állomány növényszámára vonatkoztatva. További 9%-ot tettek ki a gyengébben egylaki, de női habitussal rendelkező egyedek. Így tehát az egylakiság arányát 25%-ban állapítottuk meg. A hátralévő 75%-on, az igen gyengén egylaki típusok, ezeknek különféle intersexei, valamint a tisztán nő és tisztán hím egyedek osztoztak.

Az idén már 150 ideálegylaki elitnövényünk van, melyeknek kiválasztását szigorú pozitív és negatív szelekció előzte meg. Így minden reményünk meg van arra, hogy 1952-ben az ideálegylaki egyedek aránya jelentősen megnövekedjék. Az egylaki kender előállításával, egy igen nagy lépést tennénk meg a minőségi kendertermesztés felé.

E korszerű módszerek igénybevételével, minden kilátásunk meg lehet arra nézve, hogy a kendernemesítés sok éve vajúdó kérdését az eddigi holtpontból kibillentsük és sikeresen megoldjuk és egy minden tekintetben jobb teljesítőképességű kenderfajtát adjunk át a köztermesztésnek.

JAKOBEY ISTVÁN:

Nemesítési módszerekről lévén szó, meg szeretnék röviden emlékezni arról az eljárásról, amelynek alapján Szegeden a kenderkórók rosttartalmát kiértékelni szoktuk.

Ismeretes, hogy az egyes kenderkórók súlyban, hosszúságban és rosttartalomban igen különböznek egymástól és az analitikailag meghatározott rosttartalom, vagy ennek százaléka nem ad biztos támpontot az értékmeghatározásra, mert a különböző kórók összehasonlítására szolgáló alap nem volt ismeretes.

A nehézségek leküzdése céljából új, gyakorlati módszert kellett megfogalmazni, amelyet 1950-ben vezettem be intézetünknél. Olyan grafikont szerkesztettem, melynek ordinátájára a megvizsgált kenderanyatövek súlyait, abszcisszájára pedig a megfelelő rostsúlyokat rajzoltam fel. A megszerkesztett metszőpontok egy ferdén húzódó pontsávot adtak. A többszáz kóró adatát súlycsoportokba osztva, kiszámítva középértékeiket, majd megszerkesztve a metszőpontokat, olyan pontsort kaptam, amelyeket összekötő vonal két félre osztotta a mezőt: a normavonaltól a rosttengely felé eső részére kerültek a jobbak, a kórótengely felé a silányabbak. Sőt a grafikon lehetőséget nyujt az egyes kórók rosttöbbletének vagy rosthiányának számszerű leolvasására is. És választ kapunk a grafikontól arravonatkozólag is, hogy ha valamely kóró a körülmények miatt vékonyra nőtt, nagyobb tenyészterület esetén vastagabbra nőve, mennyi volna a valószínű rosttartalma. Ily módon egyébként meghatározható egy bizonyos fajtánál a legtöbb rostot adó tenyészterület, illetve vetőmagmennyiség is.

A kórósúly-rostsúly grafikon megszerkesztése mellett ajánlottam a kórófelület-rostsúlyu grafikon bevezetését és az értékelésnél való hasznosítását. Azonban az 1951. évi gyakorlat azt mutatta, hogy a kórófelület pontos mérése sokszor nehézségekbe ütközik és ezáltal néha bizonytalanná válhat a kapott értékekből való következtetés. A bizonytalanság kiküszöbölése céljából az 1952. esztendőben a kórósúly-rostsúly értékelési eljárás mellett bevezetem a hosszú, vékony testeknél, mint itt pl. a kenderkórónál, a felületet jól helyettesítő hosszúsági értékszámot és ezáltal a kóróhossz-rostsúly grafikont. Ily módon a jövőben a kórósúly, kóróhossz és rostsúly hármas támaszpont alapján felépített (esetleg egybe rajzolható) két grafikon együttesen fog nemesítésünkben biztosabb irányt mutatni.

Matematikailag ugyanezt az elvet egyenletben lehetséges kifejezni, amikor is minden háncsrosttartalmú növény kórósúlyának kóróhosszának és rostsúlyának alapján annak tényleges értéke és viszonylagos helyzete meghatározható.

Itt meg kell jegyeznem ezt, hogy ha valamely anyató kiváló rosttartalmúnak bizonyult is értékelési eljárásunk folyamán, nem bizonyos, hogy utódai egészben képviselni fogják ezt a jó tulajdonságot. Mert lehetséges, hogy egyszerű plusz variánssal állunk szemben és nem olyan anyatővel, amely nagy rosttartalmát biztosan örökíti.

Hogy a fent leírt három jól definiálható mennyiségre épített háncsrostokat tartalmazó kóró értékbírálata nemesítésünket milyen mértékben lendíti előre, azt a következő esztendők kísérletei fogják eldönteni. De, hogy jóirányban haladunk, mutatja kétévi hímkendereink eredménye. Az 1950. évi és tiborszállási populációból származó kendertenyészanyagunk Bredemann-féle hímkender felezéseinek átlagos rosttartalma 12,7%, a négy legjobb hímkenderé 18,3%volt. Kiértékelési eljárásom alapján legjobbnak bizonyult anyatövek utódaiból eredő 1951. évi hímkenderfelezések rostszázalék átlaga 15,1%, a beporzásra meghagyott 12 himkender rosttartalma középértékben már 23,7%-ra emelkedett. Valószínű, hogy ez a kiugró rosteredmény nem csupán a helyes irányban végzett válogatás eredménye, de ehhez hozzájárult a jó agrotechnika, a talaj tápanyagtartalma, az időjárás, és egyéb tényezők is.

Úgy gondolom, hogy ez a gyakorlati szemléltető eljárás nemcsak a háncsrostok kiértékelésénél bir döntő fontossággal, de más adatokkal a növénynemesítés egyéb területein is, sőt általában mindenütt haszonnal alkalmazható,

ahol a nyerssúly és értékmérősúly között olyanféle, vagy fordított összefüggés áll fenn, mint a háncsrostoknál.

BRUDER JÁNOS:

Makón a vöröshagymát egészen az utóbbi időkig, és jórészben ma is kisüzemi módszerekkel szántóföldi vetésforgóban termesztették.

Az ügyes, és agrárintelligenciával rendelkező kertészkedő nép érezve a nemesítés hiányát, maga is tervszerű szelekciós munkát végzett külön-külön a saját kezén lévő hagymafajtán belől. Innen adódott az, hogy az egyes hagyma kertészek kezén lévő hagymák a makói fajta egy-egy változatává fejlődtek ki.

Felhasználva a fajtaváltozatokban való gazdagságát, 1949-ben begyüjtöttünk mintegy 2000 hagymakertész kezén lévő, egymástól többé-kevésbbé eltérő makói hagymaváltozatot, hogy azokból a nemesítési célokra legalkalmasabbnak ígérkezőket a termelés minőségi és mennyiségi feljavítására felhasználjuk.

Nemesítési célkitűzéseink egyik legfontosabb feladata a minőségi követelmények mellett a mennyiségi terméseredmények növelése is.

A hagyma természetes életkörülményei között kétéves tenyészidejű növény. Az elvetett fekete mag, ha az megfelelő életkörülményhez és tenyészterülethez jut, első évben 2—5 dkg-os hagymává fejlődik, ha ezeket a hagymákat a következő évben kiültetjük, maghozókká lesznek. De ha a fekete magot sűrűn vetjük, és a növények nem kapják meg a kellő tenyészterületet, nem fejlődnek nagyobb hagymává, hanem apró, ú. n. dughagyma lesz belőlük. Ha ezeket a dughagymákat, melyek különböző nagyságúra fejlődtek, súylcsoportokra bontjuk, és 1-től 10 gr-ig külön-külön kitenyésztjük, azt tapasztaljuk, hogy a 2 g-on aluli dughagyma második évben nem fejleszt magszárat, hanem még egy évig vegetatív fejlődési szakaszban marad, és nagy hagymává fejlődik. A 2 g-tól fölfelé azt tapasztaljuk, hogy a dughagymák egyrésze még azévben magszárat fejleszt, egyrésze pedig továbbra is a vegetatív fejlődési szakaszban marad. A magszáratfejlesztők százaléka a dughagyma nagyságával egyenes arányban van, és így a 8 g-nál nagyobb dughagymák magszárképzése 100%-os. Ha figyelembe vesszük azt, hogy az elültetett dughagyma nagysága és az abból fejlődő hagyma nagysága egyenes arányban áll egymással, tehát ha nagyobb dughagymát ültetünk el, nagyobb terméseredményre számíthatunk, világosan látszik a cel, hogy olyan kezelési eljárást kell kidolgoznunk, melynek segítségével a felmagzás veszélye nélkül ültethetünk ki nagyobb dughagymákat a mennyiségi terméseredmények fokozása érdekében.

A gyakorlati termelésben igen jól bevált, és Makó környékén általánosan alkalmazott magszárképződést gátló hatás a dughagyma hőkezelése. A makói hagymakertészek ezt a hőkezelést primitív módon, lakószobában, banyakemence fölött nádrácson végzik, tél folyamán, mintegy 80 napig.

Fejlődő mezőgazdaságunk fokozatosan tér át a szocialista nagyüzemi gazdálkodásra, és így rövid időn belül a hagymatermelés is nagyüzemi keretek közé kerül.

A nagyüzemi termelés keretei között nem oldható meg a fentebb említett primitív hőkezelési eljárás, tehát igen sürgőssé vált egy olyan hőkezelési mód kidolgozása, mely lehetővé teszi a dughagyma üzemszerű hőkezelését a nagyüzemi termelés számára.

Tanulmányozva az ezirányú szovjet szakirodalmat, a voronyezsi Mezőgazdasági Intézet ezirányú megfigyeléseinek alapján olyan hőkezelési eljárást

dolgoztunk ki, melynek segítségével 35—40 C° hőmérséklet mellett 4 g-ig bezárólag a dughagymák magszárképzési hajlamát igen erősen csökkentei tudjuk.

Eddigi hőkezelési kísérleti eredményeink 1—4 g-os dughagymáknál

A kísérlet ideje, helye	Magszárképződést gátló hatás a kontrollhoz viszonyítva %
1950. Mezőhegyes	42,21
1951. Mezőhegyes	46,21
1951. Szeged	49,42
A három kísérlet középértéke	45,94

A régi 80 napos hosszadalmas és egészségtelen hőkezelési eljárással szemben az új hőkezelési eljárás központilag is elvégezhető, rövid ideig tartó, olcsó.

Az 1951. évi szegedi és mezőhegyesi hőkezelési kísérletek eredményéből az igen jelentős felmagzást gátló hatás mellett jelentőségében talán még figyelemreméltóbb termésnövelő hatást is tapasztaltunk.

A termésnövelő hatás a hagyma átlagsúlyában egy db-ra vonatkoztatva az alábbi eredményt adta:

A kísérlet ideje, helye	Egy hagyma ára eső termésnövelő hatás, ill. többlettermés: dkg
1951. Mezőhegyes	1,29
1951. Szeged	1,08
A két kísérlet középértéke	1,18

Ez a termésnövelő hatás úgy a kisebb, mint a nagyobb dughagymáknál egyaránt jelentkezett. A fent ismertetett adatok az 1—4 g-os dughagymák átlagából lettek kiszámítva.

Mindezekből láthatjuk, hogy a 15 napos hőkezelés hatására kat. holdanként jelentkező felmagzást gátló hatás mellett több mint 15 q termésnövelő hatás is kimutatható.

A hőkezelésnek ezt az új módszerét Makón nagyüzemileg is bevezették, és ezévben már egy hőkezelő üzem 60 vagon dughagymát fog az új módszerrel hőkezelni.

A Kísérleti Telep felállításakor 1949-ben dr Erdei Ferenctől, ki hosszú évek során foglalkozott hagymanemesítési problémákkal, kaptam néhányolyan törzset, melyet dr Erdei Ferenc pozitív szelekcióval igyekezett befolyásolni, hogy az ültetésre felhasznált nagyobb dughagymák esetén is alacsony felmagzási százalékot kapjunk.

1950-ben e törzseket összehasonlító kísérletbe állítottam, és azévi eredmények alapján megállapítást nyert, hogy a 222/41 B. Nagy jelzésű törzs 5,04% felmagzást, míg a 224/41 B. Nagy jelzésű törzs 2,40% felmagzást mutatott ugyanolyan nagyságú dughagymáról, mint a vele szembeállított kontroll, mely 72%-ban magzott fel. Gyakorlatilag ez annyit jelent, hogy a természetes életkörülményei között kétéves tenyészidejű hagyma hároméves tenyészidejűvé alakult.

E két törzsnek hibája egyelőre az, hogy terméseredményei alacsonyak, és a betegségekkel szemben ellenállóképességük gyenge.

MÉSZÖLY GYULA:

A paradicsomfajták értékét a termőképesség, illetve a termésmennyiségen keresztül kapott használati érték szabja meg.

Az elbírálás alapja: elsősorban a korai érés, nagy terméshozam, magas biológiai érték, továbbá a betegségellenállóképesség. Természetesen ezek csak főbb szempontok. Legalább 8—10 egyéb tulajdonságot is felsorolhatnék, amelyek a jó fajták elbírálásához szükségesek.

A cél: olyan paradicsomfajták előállítása, amelyek alacsonyabb termesztési költség mellett is produktívabbak a jelen termesztés alatt álló fajtáknál.

Vannak-e olyan fajtáink, amelyek a vázolt követelményeknek megfelelnek? A kérdésre nehéz egy szóban válaszolni. A kérdés tisztázására több éve folyó fajta- és törzskísérleteink, valamint eddigi növénynemesítési munkánk tapasztalatai alapján igyekezem válaszolni.

1. Az eddigi termesztés alatt álló paradicsomfajtáink, akár külföldi, akár hazai fajtákról van szó, szinte kizárólag, a közönséges típushoz tartoznak (elfekvő szár, hosszú ízköz).

2. Az apróbogyójú fajták korábbi érésűek és nagyobb termésre képesek, ugyanakkor biológiai értékalakulás szempontjából is kedvezőbb értéket mutatnak, mint a nagybogyójú fajták.

3. Ezideig sem a külföldi, sem a hazai fajták nem képesek 7—8%-nál több szárazanyagtermelésre. A cukortartalom általában a szárazanyag fele.

4. Hazai vagy meghonosodott fajtáink szárazságtűrő képessége kedvezőbb, mint a külföldi fajtáké. Olyan fajta ismeretlen, amely akár csak egyféle betegséggel szemben is immunis volna. E téren inkább az ellenállóképesség mértékéről beszélhetünk. A vadfajok keresztezési partnerként való felhasználása nem váltotta be a rezisztencia növelés szempontjából a hozzáfűzött reményeket.

5. Íz- és arómaanyag szempontjából, különösen, a külföldi fajták legnagyobb része a Scarlet Down kivételével nem üti meg azt a mértéket, amely akár a konzervipar, akár a nyersfogyasztás megkívánhat.

A vad fajok vagy félvad fajták felhasználásával növelhetjük a kultúrfajták ízét és színét, továbbá a bogyók szállíthatósági értékét.

6. A fagytűrő fajták előállítása, eddigi módszereinkkel, tehát csak irányított neveléssel eddig nem vezetett eredményre.

7. A fajtánbelüli keresztezések feltűnően jól szerepeltek. 26 fajtánbelüli keresztezésünknél egy kivételével 8—33%-kal több termést értünek el. Hátra van természetesen annak elbírálása, hogy a hibridhatás hány generáción át tart.

A fajták közötti keresztezés egy éves, azaz folyó évi eredményei azt igazolják, hogy e kérdéssel behatóbban és kiterjedtebben kell a jövő évben

foglalkoznunk. Úgy véljük, hogy ha a komponenseket helyesen választjuk meg, azaz konstans, morfológiailag egymáshoz közel álló fajtákat, vagy törzseket keresztezünk egymással, ezesetben az F_2-ben a tulajdonságok szétválasztása után is gazdaságilag értékes növényeket kapunk.

Eddigi megfigyeléseink alapján túlzás nélkül állapíthatjuk, hogy a fajtánbelüli és fajtákközötti keresztezések a paradicsom esetében is, soha nem remélt lehetőséget nyujtanak termésátlagaink növelését illetően.

A törzskeverék (törzspopuláció) felhasználásának lehetőségeivel kapcsolatban, sajnos csak egyéves, azaz 1951. évi eredményekre támaszkodhatunk. Az elért eredmények azonban világosan igazolják a szovjet irodalomból ismert tényeket, illetve megállapításokat.

A beállított 9 törzspopulációból csupán egy nem éri el a standard fajta (Scarlet Down) termésmennyiségét, öt esetben 25—38%-klal nagyobb termést kaptunk.

A jól összeválogatott konstans, habitusban bogyóalak és nagyságban egymáshoz közelálló biotípusok jobban alkalmazkodnak a termesztési feltételekhez, mint a tisztaszármazék sorok.

8. A harmadik éve folyó heterózis nemesítésünk eredményeiből megállapíthatjuk, hogy heterózis-paradicsomjaink 3—91%-kal többet termettek ugyan az országos standardnál (Scarlet Down), de a legújabb konstans fajtáink termését nem tudtuk elérni.

Mindaddig nincs létjogosultsága a heterózis-paradicsom előállításának, ameddig jobb konstans fajtáink vannak.

Eddig legérdekesebb heterózist a simabogyójú Master's Marglobe és a gerezdes bogyójú Santa-Clara keresztezésével kaptuk.

Újabb és jobb heterózis-paradicsom előállítása érdekében az idevonatkozó világirodalom tanulmányozása alapján már a folyó évben 18 fajta felhasználásával 18×18, azaz 324 új kombinációt állítottunk elő. Ez a nemcsak hazai, de külföldi viszonylatban is nagyszámú kombináció lehetőséget nyujt nemcsak a szorosan vett heteróziskérdés tisztázására, hanem ezzel együtt a fajtánbelüli fajtaközötti sőt a reciprok keresztezések tanulmányozására is.

Eddigi munkánk folyamán szórványosan találkoztunk alakmetaxéniákkal.

A heterózis-paradicsom előállítási költségeinek csökkentése céljából már az elmult évben felhasználtunk két hosszúbibés (kilógóbibés) törzsünket keresztezésre. Ezeknél a kasztrálási munkát elhagyhatjuk, a munka puszta beporzásból áll. (Időnyerés céljából az elmult télen üvegházban végeztük a megporzást.)

Az F_1 hibridek tanulmányozása során megállapítottuk, hogy a 8 féle, kombinációból 7 esetben az első generáció is hosszúbibés, azaz félsteril, gyakorlatilag használhatatlan. E téren mutatkozó lehetőségek tisztázására a folyó évben két újabb Győrffy Barna-féle burgonyalevelű hosszúbibés törzset vontunk be a munkába, illetve ezekkel újabb 16 féle kombinációt állítottunk elő.

Az újabb eredményekről természetesen csak jövő évben tudunk beszámolni. Ha a kombinációk valamelyike az F_1-ben az eddigi konstans fajtáinknál lényegesen többet terem, ezesetben a heterózis magtermesztési költségeinek legalább 50%-kal való csökkentésével a hazai heterózis-paradicsom évről-évre való előállítása megoldhatónak tekinthető.

9. Végül megállapítottuk, hogy eddigi keresztezéses kombinációink nem hoztak átütő eredményt a kapott új tulajdonságok alkalmasak voltak ugyan

arra, hogy 1—1 nem kielégítő tulajdonságot javítsanak, de nem elegendők arra, hogy a már vázolt paradicsom nem esítési célkitűzéseinket rajtuk keresztül teljesen megoldhatnánk.

Ezzel természetesen nem azt akarom mondani, hogy eddig nincsenek jó paradicsomfajtáink, inkább azt kívánom hangsúlyozni, hogy szocialista irányban fejlődő mezőgazdaságunk számára ezek a fajták nem teljesen kielégítőek. Hogy siessek a magyarázattal, meg kell állapítanom, hogy paradicsomnemesítésünk célkitűzései tervgazdálkodásunk speciális követelményei alapján megváltoztak. Ezeket a követelményeket az eddigi elfekvő szárú, eléggé igényes fajták nem tudják teljesen kielégíteni.

Szocialista nagyüzemeinknek olcsón kell nagytömegű, jóminőségű paradicsomot termelni. Az olcsó termesztés egyik előfeltétele, hogy kiküszöböljük a költséges palántanevelést, azaz a magot idejében közvetlenül a szántóföldbe vessük. A Szovjetunió délirészén a paradicsommagot gabonavetőgéppel vetik. A hosszú elfekvő szár idő előtt megakadályozza a többszöri olcsó gépi- vagy lókapálást, illetve a talaj folyamatos porhanyítását.

Az elmondottak természetes következménye az olyan fajták előállítása, amelyek a fenti célkitűzéseknek teljesen megfelelnek.

Az előállítandó új fajtának a következő jó tulajdosnágokkal kell rendelkezni:

alacsony, merev szár,
korai lendületes érés,
magas terméshozam,
nagy bogyó (legalább 12 dgr),
kellemes íz,
átlagon felüli biológiai érték (szárazanyag, cukor, C-vitamin),
átlagon felüli rezisztencia,
végül 1—2 C° hideget is el kellene birni.

Az elmondott megállapítások után feltehető a kérdés, hogy eddigi növénynemesítési módszereinkkel megoldható-e a sokoldalú feladat, illetve van-e rá lehetőség, hogy ezt az ideális fajtát mielőbb előállíthassuk?

A feladat természetesen nem könnyű, de megoldható. Megvan a lehetősége annak, hogy a micsurini biológia nyujtotta lehetőségek további tervszerű igénybevételével, amilyen az irányított nevelés vegetatív hibridizáció, eddig rendelkezésre nem álló földrajzilag távoli vad fajok és külföldi fajták felhasználása, kevertpollenes megporzás stb-vel a kitűzött célt elérhessük.

Az új fajtáknak, amint említettem lehetőleg alacsony, merevszárúnak kell lenni. Ilyen fajták a Reziszta és Immun. Ezeknek a fajtáknak az a hibájuk hogy későbbi érésűek és szárazanyag-, cukortartalmuk nem üti meg a kívánt mértéket.

Kétségtelen, hogy ezen fajták előnyös tulajdonságait (rövid, merev szár) nem nélkülözhetjük az új fajták kialakításánál. A szovjet tapasztalatok is erre mutatnak, tanulmányútunk folyamán meggyőződtünk róla, hogy a legújabb szovjet fajták majdnem kivétel nélkül Immuntípusok. Sőt a nyugatról utóbbi években bejött néhány fajta is ilyen, pl. Niedriger Busch, Steyerische Stamm stb.

Úgy vélem e téren mi is jó úton járunk, már 1947—48-ban hozzáfogtunk a hasonló fajták kialakításához. Végső célunk a determinált Immuntípusú fajták előállítása. E téren már részeredményeink vannak, sikerült előállítanunk

egy egészen alacsony (30 cm) determinált Immun-típusú fajtát. Sajnos koraisága még nem teljesen kielégítő. Egyidejűleg létrehoztuk a determinált félvad cerasiformet.

Ezen két új determinált törzs folyó évi sikeres keresztezéséből szándékozunk előállítani az új korai determinált alacsonynövésű fajtát, amellyel a korai szántóföldi exportparadicsomtermesztésünk kérdését átmenetileg megoldhatnánk.

Az új fajta bogyónagysága nem valószínű, hogy a konzervipar kívánságát kielégítheti, ezért tovább szándékozunk keresztezni egy új nagybogyójú fajtaelismerésre ajánlott determinált törzsünkkel.

Úgyanezen populációk irányított nevelésével igyekszünk előállítani a fagytűrő paradicsomot. Fáradozásaink, amint már említettem, eddig sikertelenek maradtak. A cél elérése érdekében a jövő évtől kezdve Micsurin munkájából ismert komplex eljárásokat tervszerűbben kívánjuk alkalmazni.

A fagytűrő paradicsommal kapcsolatban meg kell említenem, hogy a világon eddig senkinek sem sikerült örökletesen fagyálló paradicsomfajtát előállítani, ugyanis úgy a Lycopersicum nemzetség, mint a Solanaceae család dudvaszárú fajai között eddig ismeretlen a fagytűrőképesség.

Edzéssel, irányított neveléssel azonban már sikerült 2—3 C fok hidegben egyes fajtákat átvészeltetni, — de utódaikban ezek sem bizonyultak fagyállónak. A szovjet irodalomból ismerünk ilyen eseteket sőt e téren tapasztalataink is vannak.

Megfigyeléseink szerint a szárfagyállóság könnyebben elérhetőnek látszik. A szárfagyálló, gyorsan regeneráló fajtákkal részben megoldható volna a korai szabadföldi paradicsomtermesztés e régen vajúdó kérdése.

A szárazanyagnövelés érdekében is új módszerekhez kell folyamodni. Generatív hibridizálással 7—8%-nál nem tudunk több szárazanyagot elérni. E téren a vad fajokra és egyéb Solanaceaekra való tervszerű oltástól remélhetünk sikereket. Megjegyezhetem, hogy a szárazanyagtartalom 1%-kal történő emelése a besűrítés idejének megrövidítésén keresztül, annyi szénmegtakarítással járhat, amely három 100 000 lélekszámú város évi villamosenergia szükségletének előállítására elegendő.

A folyó évben megkezdtük az ismertebb fajták fejlődési szakaszainak kivizsgálását. Ezt a munkát azonban tovább kell szélesítenünk. A ma még hiányzó igen korai fajták előállítása ennek ismerete nélkül tapogatózás és alig megoldható feladat. Általában a korai export fajták előállítását a konzervipari fajták nemesítése mellett kissé elhanyagoltuk.

A konzervipar igényeit állandóan figyelemmel kísérjük, szakembereikkel a legszorosabb kapcsolatot tartjuk. Ennek tulajdonítható, hogy a két legújabb, folyó évben elismert »Kecskemét 364« és »Kecskemét 363«-as fajták a konzervipar igényeit teljesen kielégítik, amennyiben minőség szempontjából eddig legjobbnak tartott külföldi Scarlet Down fajtával minden tekintetben egyenrangúak, ugyanakkor alföldi homokterületeink számára alkalmasabbak.

Ezt a megállapítást az Orsz. Mezőgazdasági Ipari Kísérleti Intézet jelentéséből idéztem.

Nemesítési munkánk folyamán a minőségvizsgálatokra mindig nagy súlyt helyeztünk, mert véleményünk szerint a meglévő fajtáknál e téren vannak a legnagyobb hiányosságok. A Szovjetunióban ugyanilyen tapasztalatokkal találkoztunk.

Kidolgoztuk a paradicsom minőségvizsgálatok szubjektív és objektív módszereit, nem kevesebb, mint 16 féle fontosabb szempontból bíráljuk el a kísérletbe állított fajtákat és törzseket.

A jövő évtől kezdve meg lesz a lehetősége annak is, hogy a berendezés alatt álló technológiai laboratóriumunkban a pürékészítés eddig nem eléggé tisztázott kérdéseivel, mint a konzisztencia és feldolgozás újabb irányú minőségjavító problémáival behatóbban foglalkozhassunk, illetve nemesítési munkánknál ezen tapasztalatokat felhasználhassuk.

Ezen kérdések az utóbbi években merültek fel, amióta egyöntetű, azaz tiszta állományú fajták feldolgozására lehetőség nyílott. Nem túlzok, ha azt állítom, hogy a magyar paradicsompüré versenyképessége a jó fajták mellett legalább ugyanolyan mértékben a szakszerű feldolgozástól függ.

A f. évi országos fajtaösszehasonlító kísérletek eredményei két vonatkozásban tanulságosak Egyik az, hogy sok eleve alkalmatlan fajta van beállítva, amelyeket okvetlen ki kell hagynunk és helyettük jobbakat (perspektivikusabbakat) kell beállítanunk. A másik a sűrű és ritka sortávolságú ültetés időszerű kérdéseinek tisztázására alkalmas.

A kecskeméti kísérleti eredmények ugyanis azt igazolják, hogy ezt a kérdést termesztési vonatkozásaiban óvatosan kell kezelnünk, tehát nem lehet általános érvényű rendelettel az ország összes paradicsomtermelő körzetére alkalmazni Vannak fajták, mint pl.: a Lucullus, amely alig terem többet 80×40, cm, mint 80×80 cm térállásnál, ugyanakkor a nagyobb bogyójú Master-Marglobe és Kondine-Red több, mint 100%-kal többet terem sűrű ültetés mellett.

Befejezésül közölhetem, hogy a jövő esztendőre ismét három kész törzsünket jelentettük be fajtaelismerésre. Ezek közül különösen a »Kecskemét 1« és a determinált fajták ígérkeznek a konzervipar számára alkalmasnak, — vele a kuszanövésű eddigi fajták fokozatosan lecserélhetők lesznek.

További munka alatt áll: 62 F_2 14 F_3 és 4 F_4 populációnk.

A folyó évi elit és elsőfokú elszaporításunk, a magmosással járó nehézségek ellenére, jól sikerültek. A tervezett 300 kg mag helyett 500 kg-ot termeltünk, amely közel 8000 k. hold területre elegendő Ezzel a mennyiséggel Alföldünk konzervipari paradicsommag szükségletét teljesen fedezni tudjuk

Az elmondottakban vázoltam a kecskeméti Kísérleti Gazdaság paradicsomnemesítési célkitűzéseit és elért eredményeit. A Szovjetunióban tett tanulmányutunk folyamán megggyőződtünk róla, hogy eddig helyes úton járunk, az ott szerzett értékes tapasztalatok pedig biztosítéka annak, hogy népgazdaságunk által előírt feladatokat tervszerűen, idejében teljesíteni fogjuk.

OBERMAYER ERNŐ:

A magyar fűszerpaprikára első ízben az első világháború alatt terelődött a közfigyelem, amikor minden fűszerbehozatal — a paprikáé is, mert ebből is volt — megszünt, a békebeli fűszerkészletek elfogytak és nekünk kellett paprikával ellátni az ú. n. központi hatalmakat is. Ekkor a kormányzat háromféle intézkedést tett: 1. zár alá vette és minősíttette a paprikakészleteket; 2. termesztési propagandát indított; 3. elrendelte a fűszerpaprika nemesítését.

Ebben az időben még csak csípős fűszerpaprika volt, de annak több tájfajtáját termesztették. Szegeden csak egy tájfajtáról beszélhetünk, mely már

akkor eléggé egységes, és a szegedi paprikaföldek száraz, partos fekvéséhez alkalmazkodva xerofita jellegű volt. Ezeket a tulajdonságokat inkább csak egyenletesség irányában kellett fejleszteni, korai érés, termésbőség, tisztán öröklődő jó termésalak és húsvastagság tekintetében.

Kalocsa vidékén ezidőben egységes tájfajtáról nem lehetett beszélni. Már a nemesítés elején kiderült, hogy mondhatni ahány község, annyi forma ; de valamennyit higrofita jelleg, hosszabb tenyészidő, lazaszövetű, beroppanó termésfal, étkezési paprikától származó sok, utódaiban oszló bastard forma, ezek következtében nagy szárazság esetén apró és vékonybőrű termés, egyébként a szegedi tájfajtánál bővebb termőképesség, de egyenetlenebb, elhúzódó érés és így fagyveszély jellemezték.

A csípős szegedi tájfajta is tartalmaz nem kívánatos fajtaelemeket ; azonban itt a növénynek a környezethez való természetes alkalmazkodása is — emberi érdekből nézve — kedvezően alakul, s azonkívül a hosszú évtizedeken át ösztönösen, vagy céltudatosan, de mindenesetre kitartóan folytatott népies tömegkiválasztás is hozzájárult a természetes fajta egyöntetűsége és termesztési értéke fokozásához. Mindezek megfontolása és a nemesítés kezdeti tapasztalatai alapján a csípős fűszerpaprikanemesítés kiindulási alapanyagának az ősi szegedi tájfajtát választottam. Ebből tenyésztettük ki a század 20-as éveiben, Kalocsán a 2/3 részben, háromeres, 1/3 részben kéteres 91—95 törzsszámú, és a fordítva, 2/3 részben kéteres és 1/3 részben háromeres 87—90 törzsszámú csípős fűszerpaprikafajtákat.

E két fajta bevezetése és gyors elterjedése a Kalocsavidék paprikatermésének minőségére, mennyiségére és a termesztés biztonságára átalakító hatású volt. 1928-ban a két fajtát Szegedre is áthoztam. De érdekes, hogy Kalocsán inkább a későbbi kéteres, Szegeden inkább a koraibb és itt bővebbtermő háromeres fajtát karolták fel. Érdekes volna tudni, mivé alakultak volna e szegedi alapanyagú fajták Kalocsán, ha őket a csípősségnélküli fűszerpaprika ki nem szorítja a köztermesztésből ; és általában mi lett volna velük és belőlük, ha idejében vissza nem kerülnek Szegedre, ahol szakszerű fajtafenntartó kezelésben a csípősségnélküli paprika megjelenéséig leromlás nélkül jól megmaradtak.

Arról, hogy a csípős szegedi paprikából kiváló minőségű, kedvelt fűszert lehet készíteni, itthon és külföldön mindenki meg volt győződve. Mégis, egy csípősségnélküli, de fűszerkészítésre alkalmas paprika meghonosítása vagy kitenyésztése a paprikaérdekeltségnek régi kívánsága volt, úgy hogy ennek érdekében a szegediek még a spanyol paprika meghonosításával is kísérletet tettek. A csípősségnélküli paprikát a Nyugat felé irányuló külkereskedelem, a betegélelmezés és a magyar paprika versenyképességének népgazdasági szempontja kívánta meg. Csípősség nélküli *étkezési* paprikák voltak, de ilyenek fűszernek romlandóságuk, vékony termésfaluk és gyenge színük miatt nem jöhettek tekintetbe.

1930-ban a kalocsai paprikaföldeken találták az első csökkent csípősségű véletlen keresztezéseket, egyszerre több helyen is. 300 ilyen anyató utódai nyertek Kalocsán és Szegeden alak- és ízbírálatot, és sok törzs már az alakbírálatnál kiesett. De a megmaradtak végigkóstolása így sem volt könnyű feladat, mert Szegeden például 1933-ban 58 törzs 2300 termésének minden magtartólécét kellett nyelvvel ízlelni, holott az 58 törzsből csak 10 volt csípősségtől teljesen mentes, míg 30 törzs ekkor még 20% körül tartalmazott csípős csöveket. 1934-ben már könnyebben ment a dolog, mert bár akkor Szegeden 140 000

paprikatermést ízleltünk végig, de az azévi 28 törzs közül 20-ban már csak 1%-on alul voltak csípős csövek, s csak ilyeneket hagytunk meg az 1935. évre.

1935-ben tehát már számos csípősségnélküli törzsünk volt, ezzel tehát készen voltunk; a kitenyésztett csípősségnélküli paprika azonban még sok mindenben különbözött a csípős fűszerpaprikától. Így elsősorban törzseink jórésze felálló, vagy részben felálló termésű volt, ami paprikaszedésnél nem kívánatos, mert a munkások keze a lecsüngő paprika töréséhez szokott. A csípősségmentesség és felálló termés viszonosságát meg kellett törni. Eközben törzseink száma 20-ról 6-ra csökkent, de ezek családtenyésztésben egyesítve 1937-ben már köztermesztésre kiadhatók voltak és 5 holdra elegendő vetőmagot adtak.

A megindult gyakorlati termesztés folyamán derültek ki azután új fajtánk egyéb tulajdonságai és hibái. Az kezdettől fogva látszott, hogy a csípősségnélküli fűszerpaprika a csípősnél szárazságtűrőbb és termőképesebb, de utóbbi csak hosszú ősz esetén érvényesül, mert a terméskötés elhúzódik. Baj volt a termésalak egyöntetűségével és a termésfal vastagságával, keménységével, valamint festőanyagtartalmával is. Mindeme célkitűzések munkábavételére 1937. után került csak sor, de mód felett szegényes keretek közt és inkább csak dugva, mert az akkori felsőbbség a csípősségnélküli paprikát szegedi viszonylatban nem pártolta. Chemiai vizsgálatra sem volt módunk olyan tulajdonságok meghatározására, melyeket csak így lehet megbízhatóan megállapítani. A csípősségnélküli paprika azonban lassanként mégis terjedt Szegeden is, és a felszabadulás után elemi erővel tört ki a szegedi paprikaérdekeltek kívánsága ezen fajta iránt.

A háború évei alatt a népies tenyészanyag különböző okokból, melyek közt a csípős és nemcsípős fajta kölcsönös termékenyülése is szerepet játszott, igen leromlott, a szegedi intézet tenyészanyaga pedig 1944-ben elveszett; mind a csípős, mind a csípősségnélküli paprika tenyészanyagát megbízhatónak tartott kezekből utántermés alakjában kellett visszaszerezni és egyúttal nemesítésüket újból megindítani. Csípősségnélküli paprikából addig is, tömeges bérkóstolás alapján teremtettünk a köztermesztés részére vetőmaganyagot. 1946-ban 1, 47-ben 4, 48-ban 183, 49-ben 1500 holdra való csípősségtől mentes vetőmag származott így. Egyidejűleg 1947-ben a csípősségtől mentes, 1948-ban pedig a csípős paprikából nagyszámú anyatövet választottunk ki.

Ezek utódai oly rendkívüli változatosságot mutattak, hogy mesterséges keresztezések alkalmazása még nem látszott időszerűnek, mert a paprika fakultatív idegentermékenyülése a tulajdonságok kombinációinak bő választékát nyujtja, úgyhogy azok közül kisebb-nagyobb nehézséggel a nemesítés szempontjából előnyös számos kombináció kiválasztható. Ma már csípős és nemcsípős fűszerpaprikánál számos ilyen kombinációnk áll törzsösszehasonlító kísérletben, sőt egy év mulva több közülük már köztermesztésbe is kerülhet.

Mégis azt kell mondanom, hogy valamennyi kívánatos tulajdonságot egy törzsben egyesíteni egyedi kiválasztással gyakorlatilag nem lehetséges. A csípősségnélküli paprikánál például fő kívánalom a koraiságon és bőtermőségen kívül a termésfal keménysége, vastagsága és tömöttsége, azaz nagy szárazanyagtartalma, sok festék és kevés cukor a termésfalban. Vannak korai, vannak bőtermő, vannak keményhúsú, vannak nagy festéktartalmú már jól megismert törzseink, de ezek a tulajdonságok egyetlen törzsben egyesítve még nincsenek. Erre kellenek a mostmár céltudatos, esetleg megismételt keresztezések, miután a megismételt kiválasztások átütő eredményt hozni nem tudtak. Ezek a céltudatos keresztezések tehát a legközelebbi jövő programmja, s ilyenekre nem

is gondolhattunk, míg nem voltak több sorozatú összehasonlító kísérletek alapján jól kiismert konstáns törzseink, a fiziológiai-kémiai tulajdonságok sorozatos megállapítására pedig kémiai laboratóriumunk. Ezeket a lehetőségeket csak a felszabadulás után értük el és népi demokráciánknak köszönhetjük. Chemiai laboratóriumunk azonban nemcsak sorozatos vizsgálatokkal, hanem a nemesítés és ipar érdekét szolgáló kutatómunkával is foglalkozik, s máris meglepő eredményeket mutat fel.

A csípős paprika nemesítésénél kevesebb a problémák száma. A meglevő jó tulajdonságokat (sok festék, mérsékelt cukortartalom, kemény, tömött hús) úgyszólván csak elrontani nem szabad. A koraiság és termőképesség összeegyeztetésénél és a tisztán öröklődő szabályos, tekintélyes termésalak megteremtésénél azonban van még teendő.

Külön és súlyos problémája azonban a csípős paprika nemesítésének az újhitű évjáratokban nagy terméskiesést okozó »újhitűség« vírusbetegségével folytatandó küzdelem. Ennek a virusbetegségnek tömeges fellépése éppen úgy évjárathoz van kötve, mint a rizs brusonebetegségéé. Elősegíti a nem paprikának való túlkötött talaj, a nitrogénbujaság, a hirtelen ingadozásokat feltüntető időjárás, a talaj és mag fertőzöttsége, a levéltetvek gyakorisága stb. A tapasztalat azt is mutatja, hogy az újhitűség szegedi betegség (Kalocsán csak mutatóban van), de Szegeden is főképpen a csípős fűszerpaprika, kevésbbé a kertészeti vért is tartalmazó csípősségtől mentes, és legkevésbbé az étkezési paprika betegsége ; azonkívül főként háztáji és tenyészkerti betegség, mely a szabad szántóterületeken (akárcsak a sárga csillagfürt virusbetegsége) sokkal ritkábban és enyhébb mértékben lép fel.

Ezek a tapasztalatok irányt mutatnak jövő kísérleteinknek az újhitűség elleni küzdelemre. Ez az irány a kétségtelenül szükséges termesztéstechnikai teendőkön kívül hármas : immunis jellegek kiemelése, immunitáskeresztezések transplantációk vagy vegetatív ráojtások immunis alanyra. Ezek közül két utat már ezidén megkezdtünk. Keresztezéseket végeztünk csípős és nemcsípős paprika közt, s nagyszámú egészséges anyatövet választottunk ki egyrészt saját állományunkban újhitű környezetből (újhitű bokrokból egészségesen maradt tövek) másrészt a legkevésbbé újhitű idegen paprikaföldekről a népies termesztés egészségesebb anyagából. A jövő években pedig ennek a súlyos problémának erősen neki fogunk feküdni.

MALIGA PÁL:

Az elhangzott előadáshoz gyümölcsnemesítési vonatkozásban kívánok hozzászólani. A micsurini tanítások és nemesítési módszerek alkalmazása elsősorban a gyümölcs nemesítés előtt nyitotta meg a lehetőségeket, ugyanis a hosszú évtizedeket igénylő munkához, egy ugyancsak hosszú gyümölcsnemesítési munkásságának darwinista világszemléletből eredő tapasztalatait bocsátotta rendelkezésünkre. Hogy ez a gyümölcsnemesítő számára milyen érték, azt röviden az alábbiakkal magyarázzuk.

A gyümölcsnemesítési munka eredménye 8—10—25, a bogyós gyümölcsűek néven összefoglalt féleségeknél 4—6 év mulva állapítható csak meg, szemben az 1—2 nyári növények nemesítési munkáival.

Az időbeni méretek mellett a gyümölcsnemesítő munkáját az ehhez szükséges nagy terület és növényanyag magas fenntartási költsége is terheli.

Az évek óta folytatott nemesítési munkánk eredményéről előreláthatólag csak egy évtized mulva tudunk beszámolni.

Hazai gyümölcstermesztési problémáink közül a szelíd gesztenye (Castenea) és a dió (Juglans) genusoknál fennálló feladatokra, azok jelentőségére és ezen a téren végzett előmunkálatok eredményeire kívánok rámutatni. Mindkét nemesítési probléma aránylag rövid idő alatt és kevés költséggel oldható meg, éppen ezért nemzetgazdasági szempontból figyelemreméltó.

A két gyümölcsféleség termesztése gyümölcstermelésünk legelhanyagoltabb ága. A szelíd gesztenyetermesztés mai állapota kb. hasonló ahhoz, amellyel Micsurin Kozlovban munkája kezdetén találkozott. Diótermesztésünk ennél már sokkal fejlettebb. A szovjet gyümölcsnemesítés elvi és nemesítéstechnikai eljárásait és tapasztalatait felhasználva feladatainkat lényegesen rövidebb idő alatt és eredményesebben oldhatjuk meg.

A szelíd gesztenye (Castanea sativa) elterjedésének északi határa a Kárpátok vonulatának déli részén húzódik. Összefüggő területeken fordul elő Dunántúlon, Nagymaros és Nagybánya környékén, ettől északra csak sporadikusan, egyes védett déli fekvésekben.

Mivel mi a *gesztenyetermesztés északi határán vagyunk*, ennek megfelelően nagyobbak a termesztési nehézségeink is a déli országokéval szemben. Dunántúl csapadékos, kiegyenlítettebb klimájú tájain, általában kevésbbé meszes talajain ültetvények formájában, mint gyümölcsfa és erdei fa fordul elő. Az ország más részein (pl. Alföldön) csak elvétve és különleges fekvésekben található egy-egy gesztenyefa.

1935. évi statisztikai adatok szerint 104 467 db gesztenyefánk volt. Ez a szám nem megbízható, mert a kimutatott szelíd gesztenyefák számában beneffoglaltatnak az Alföldön előforduló vadgesztenyefák (Aesculus hippocastanum) is, ezért az alföldi gesztenyefák számát teljesen figyelmen kívül hagyjuk. Az 1935-ös adatok szerint Dunántúlon és az ország északi részein kereken 85 000 db fa volt. Saját, legújabb felvételi adataink szerint a Castanea fák száma az eddig számbavett 121 községben 36 419 db, 1940 kat. hold területen, a statisztika szerint kimutatott gesztenyefaállománynak több, mint a fele.

A számbavett fáknak kb. 70%-a apró, szinte használhatatlan, 27%-a közepes és csak 3%-a nagygyümölcsű. Egyik nemesítői feladatunk ezért a *gyümölcsnagyság növelése*. A másik általános hibája hazai gesztenyénknek a *maghéj erős betüremlése a magba*. Igen gyakori az egy makkhéjban levő két mag, ami a gyümölcs minőségét erősen rontja. További feladatunk a mész, a szárazság és fagytűrőképesség fokozása és különböző érési idejű, betegség ellenállóképes fajták előállítása.

Hazai gesztenyefáink gyümölcsminősége és a fa fagyállósága az olasz maróni fajták, a Castanea crenata Sieb et Zucc. és a Castanea dentata, mint földrajzilag távoli fajoknak keresztezéshez szülőként való felhasználásával javítható. A C. crenata igen alkalmas és jó eredménnyel használható a C. sativa keresztezéséhez, mert igen értékes hibridanyagot szolgáltat. Jó tulajdonsága még, hogy fája korán fordul termőre, kis növésű, termése nagy és a Balaninusnak eléggé ellenáll.

A törpe- és alacsonynövésű fajoknak, a hazai akklimatizált elit fák keresztezéséhez szülőkül való felhasználása, éspedig a C. alnifolia Nutt., és a C. pumila Mill. új tulajdonságú, a C. sativánál gyengébb, sőt egészen törpenövésű, nagygyümölcsű alakok előállítását teszi lehetővé. A kisebb koronájú, gyengenövésű,

kis sor- és tőtávolságra ültethető oltott fák előnye, hogy korán fordulnak termőre, könnyebb ezeknél a betegségek elleni védekezés és kifogástalan talajművelésben részesíthetők.

A fajhibridek populációiból már az F_1-ben végzett szelekció is eredményhez vezethet. A fajhibrideknek az elit fákkal való ismételt keresztezése a minőség további javítását teszi lehetővé.

Irányított neveléssel a hibrideket tovább alakíthatjuk. Különböző összetételű talajokon való felneveléssel a hibridek talajainkhoz való alkalmazkodását fokozhatjuk. Mentorra való oltással viszont egyik szülő anyagcsere típusa felé tolhatjuk el a hibrid tulajdonságait.

A gesztenyetermesztés problémáinak megoldása felé első lépésünk a hazai klimatikus viszonyainkhoz alkalmazkodott szelíd gesztenyefaállományból az egész ország területén felkutatni a legjobb gyümölcsű, bőtermő, egészséges egyedeket, ezeket több éven át rendszeresen megfigyelni és egyidejűleg ivartalanul elszaporítani. A szelekció eredményeként legjobban bevált fák a nemesítéshez alapanyagként és azonnal felhasználható faiskolai szaporítóanyagot szolgáltató anyafaként szolgálnak.

A gesztenye nemesítéséhez az előkészítő munkák folyamatban vannak.

Az ország gesztenyetermesztő vidékeinek faállományát az Országos Gyümölcsfatörzskönyvező Bizottság keretében átvizsgáltuk és kijelöltük a legszebb és legmegfelelőbb gyümölcsű, bőtermő középkorú fákat, amelyek mint elitfák már most is oltáshoz szaporítóanyagot szolgáltató anyafák és egyben nemesítéshez hazai alapanyagok. Ezek gyümölcsét az Áll. Faiskolák felvásárolták és külön nevelik, ugyanakkor a meglevő gesztenye csemeteállományukat az elitfákról származó anyaggal oltották be. Az Állami Faiskolák a bizottság javaslatára alany nevelés céljából nagyobb mennyiségű makkot vetettek a szelíd gesztenye jövőben oltás útján történő szaporítása céljából. Az elit fák állandó megfigyelés alatt vannak. Az elővizsgálatok és az anyaggyűjtés előreláthatólag még 4—5 évig tart. A nemesítési anyag felneveléséhez legalább 10—15 év szükséges. Az első keresztezések az elitfákon eredeti termőhelyükön 3—4 év mulva végezhetők és az első földrajzilag távoli fajokkal történt keresztezési eredmények kb. 18—20 év mulva már értékelhetők. A 12 éve megindított munka rendszeresen két éve folyik. Az eddigi szelekció eredménye : kijelölt és szaporításra alkalmas, szaporító anyagot szolgáltató és nemesítéshez szülőként felhasználható elit fák. A munkát az Országos Gyümölcsfatörzskönyvező Bizottság kezdte és ma a Kertészeti Kutató Intézet, az Agrártudományi Egyetem Kertészeti Kar Gyümölcstermelési Tanszéke és az Állami Faiskolákkal együtt kollektív munkával végzik.

A dió (Juglans regia) nemesítésével nálunk már évtizedek óta Porpáczy Aladár foglalkozik. Munkája eredményeként születtek meg a kiváló gyümölcsű eszterházai diófajták.

Diótermesztésre kiválóan alkalmas vidékeink vannak, nincsenek meg azonban ezeknek a vidékeknek megfelelő fajtái. A diótermesztő tájakról elnevezett »fajták«, mint pl. »Milotai«, és »Sebeshelyi« egyáltalán nem fajtaértékűek, nevük csak termőhelyet jelent. Rendszerint ahány egyed, fája annyiféle biológiai értékű, gyümölcse annyiféle minőségű, alakú, érési idejű. A dió szaporítása nálunk általában ma is magvetésről történik, aminek természetes következménye a nagymértékű alakgazdagság. A Milota—Tiszacsécse vidéki diótermesztő-táj faállományának átvizsgálása során megállapítottuk, hogy túlsúlyban vannak

a rosszabbminőségű gyümölcsöt termő fák. A »Milotai« fajta név alatt nyilvántartott és leírt diófélességből alig találhatunk hozzá hasonlót, de ebből is csak néhányat. Helyi szokásos szaporítása, hogy a legjobb gyümölcsű fa magvait elvetik, ami bizonyos »népi szelekciót« jelent. Mivel ezen vidék diófaállománya számos, nagyon változatos populáció, azért ez módot nyujt a további szelekcióra.

Első lépésként itt is, mint a szelíd gesztenyénél, a dió ivartalan szaporításához és nemesítési alapanyag kiválasztásához ezen legjobb diótermesztőtáj állományának átvizsgálása alapján *egyszerű szelekcióval* indítottuk el munkálatainkat. Ez az eljárás módot nyujt arra, hogy aránylag rövid idő alatt a spontán hibrid populációkból kijelöljük a szaporításra alkalmas, a termesztőtáj klimatikus viszonyaihoz alkalmazkodott és a termesztésben bevált középkorú legmegfelelőbb fákat.

Ebből a célból 1949—50. években tervszerűen átvizsgáltuk a tiszamenti Milota, Tiszacsécse, Tiszakóród, Tiszabecs községek határainak diófaállományát és kijelöltük a legjobb gyümölcsű, egészséges, fagyfoltnélküli, idősebb, a vidék klimatikus és talajviszonyaihoz alkalmazkodott, tehát már bizonyos természetes szelekción átesett fákat. Ezekről vizsgálati anyagot gyűjtöttünk. A törzsfák összes termését az Állami Faiskolák ellenőrzésünk mellett felvásárolták és fánként külön-külön nyilvántartva elvetették. A törzsgyümölcsösök részére kisebb mennyiségben a Fertődi Kertészeti Kísérleti Gazdaságban ivartalanul is leszaporíttattuk.

Az elitfák további megfigyelés alatt állanak. A begyüjtött gyümölcsök vizsgálata alapján a nem megfelelőeket egy, az érdekeltekből alakult bizottság bírálata alapján az elit fák sorából töröltük. (Ez a bizottság az Országos Gyümölcsfatörzskönyvező bizottság, Agrártudományi Egyetem Kertészeti Karának Gyümölcstermelési Tanszéke, a Kertészeti Kutató Intézet, Állami gazdaságok, Állami faiskolák, F. M. Kertészeti Főosztály szakképviselőiből állott.) 1949-ben összesen 396 fa gyümölcsanyagát vizsgáltuk és ezekből 26 elitfát hagytunk meg. 1950. évi szelekció eredménye 68 fa, amelyek közül a bíráló bizottság a gyümölcs minőségi vizsgálataink után az előző évi elit fákat is újból átvizsgálva összesen 38 elitfát hagyott meg. A minősített fák már most is az oltáshoz szaporítóanyagot szolgáltató anyafákként és a nemesítéshez hazai eredetű alapanyagként rendelkezésre állanak.

Az elitfák gyümölcsének minősítésénél a gyümölcs nagyságát, mag és csonthéj arányát, a mag (magbél) héjának színét, teltségét, az egész dió törhetőségét, tisztíthatóságát, ízét, továbbá a mag belső értékét vettük figyelembe.

Két év alatt összesen 464 fa gyümölcsét vizsgáltuk meg, amelyek közül 38 elit fa bizonyult a legjobbnak. Az elitfák átlagos magaránya 46,5%, amely fánként 42—60% közötti szóródást mutat.

Micsurin értékes kiindulási alakok kikeresésénél a vetés céljára felhasználandó magvaknál első helyet biztosít a helyi származású növények magjainak, még akkor is, ha azok a termesztésben kevésbbé váltak volna be, második helyet a termelő helyhez hasonló éghajlatú, más országokból származó és végső esetben említi a termelendő helytől nem sokban különböző távoli országokból származó, de ellenálló növények magvait.

A nemesítés első feladataként a helyi származású legértékesebb fák megismerését és kiválogatását tartja. A megismerés a fa és a gyümölcs biológiai és morfológiai tulajdonságaira vonatkozik. Új dióalakok kitenyésztésénél a legmegbízhatóbb eljárásként a keresztezést jelöli meg.

A hazai diónemesítés fontosabb feladatai között első helyen áll a diófa fagyállóságának fokozása és a kései kihajtás elérése. További feladataink a diónál a betegséggel szembeni ellenállóképesség fokozása, a termőképesség növelése és a csonthéjhoz viszonyított magasabb magarány elérése, alkalmas dióalanyok előállítása, illetve kikeresése. Az oltásnál jelentkező nehézségek kiküszöbölése céljából kívánatos a magról is szaporítható, jóminőségű, konstans hazai fajták kitenyésztése, illetve ilyenek kikeresése.

Azt, hogy az egyszerű szelekció a gyakorlati gyümölcstermesztés szempontjából mit jelent, egy néhány számot említek. Az 1935. évi statisztikai adatok szerint 1,9 millió diófánk volt. Fánként és évenként átlag csak 10 kg termést számítva, ez összesen 1900 vagon dió. Becslés alapján az országos átlagos magarány 35%, ami az említett csonthéjas dió mennyiségénél 665 vagon tisztított diót (dióbelet) jelent. Ha a gyümölcs magarányát csak 10%-kal is emeljük, akkor ez a különbség 190 vagon dióbéltöbbletet jelent, ami forintban kifejezve (á/kg 30 Ft) évenként 57 millió forint értéket képviselne ugyanarról a faállományról, ugyanazon ápolási költségek mellett.

Gyümölcstermesztési problémáink közül mindössze két, nem a legjelentősebb, de aránylag kevés költséggel, gyorsan megoldható és egyben a gyümölcsnemesítés jelentőségét is visszatükröző kérdést említettem fel, amelyek megoldásával mi is mint Micsurin, a dolgozó népet kívánjuk szolgálni.

MOÓR ZOLTÁN:

A kajszi Eurázia keleti részéről, a Szovjetunió, valamint Perzsia, Mongólia, illetve Kína területéről került hozzánk.

A különböző fajtájú kajszit nálunk *nem tudatosan*, magvetéssel szaporították el. Az így szaporodott kajszik nagy része kifagyott, elpusztult. A megmaradtak csak a környezet hatására maradtak életben, hiszen a növények fagyállósága nem független a magonc lelőhelyének fekvésétől, annak összes környezeti feltételétől.

A szétszórtan kikelt magvakból csak azok nőttek meg termőfává, amelyek a kikelési hely adottságai miatt megmaradhattak és fiatal még-nem termő korukban az egymást követő teleken, melyek jóval hidegebbek voltak az eredeti ősi helyük teleinél: a fagyállóságot *részben* kifejlesztették. Ez a hideghez való alkalmazkodás határozza meg elsősorban a kajszi hazai megtelepedését. Az optimális tenyészkörülmények hatására, a létfeltételek irányában történt a fejlődésük, alakultak a fagyállóság, gyümölcsnagyság, íz és a többi tulajdonságaik. Ezidőtől kezdve a legnagyobb gyümölcsű kajszik magvait vetették *tudatosan*.

Ezek a kajszik, egészen különböző, távol- és közelkeleti vidékek kajszijainak populációiból, alkalmazkodás útján fejlődtek fagyállóbb, nagyobb gyümölcsű növényekké.

A fagyállóbb és nagyobb gyümölcsű kajszik közül azok, amelyek nem alkalmazkodtak, egy-egy keményebb tél, a normálisnál magasabra emelkedett talajvíz, vagy egyéb tényezők hatására kipusztultak. Megmaradtak az állományból azok a példányok, melyek olyan környezetben álltak, hogy adottságaik megfelelők voltak a további életbenmaradáshoz. A következő magvetések magoncai ezeken a helyeken, a megmaradt fák környezetében nőttek fel. A mindenkori magvetésből származó, már eredetileg bizonyos szempontok szerint szelektálódott és tudatosan szelektált utódok fiatal korukban alakultak a kör-

nyezethez elődeikhez hasonlóan, így lassú fejlődés után a meleg tájakról származó kajszi a hazai viszonyokhoz alakulva *részbeni fagyállóságot* örökölt. Így idők multán mindenütt található volt egy-egy gyökérnemes idős kajszi, mely kibírta az időjárás, valamint a talaj adottságait.

A környezet adottságainak rögzítődött alakító hatására ezek a vén fák, illetve azok szaporulatai *tájfajta* jelleget öltöttek, mert minden növényi szervezet életfeltetelei, a napfénytől, a vízen keresztül a tápanyagokig, a fekvésig stb. bizonyos mértékig öröklődnek az ivadékban. Ezek az idős fák a fagyállóságra való hajlamot először kisebb, később utódaikban a nagyobb hideg bírását mindjobban örökítették, rögzítették és kibírták a nyári, sokszor 60 C°-on túli talajmeleget és az időnként fellépő 35 C°-on túli hideget, vagyis némely esztendőben visszatérő közel 100 C°-ig terjedő hőingadozást.

A hazai kajszi fejlődésének történetében, az *előbb nem tudatos*, később a *tudatos magvetésről* történő szaporítás és szelektálás ideje a XIV—XV. századig tarthatott. A különböző országokban járt vándorok, katonák, a hazánkba jött külföldi kertészek ismertté tették a jó gyümölcsöt termő fák oltás útján történő elszaporítását.

E korban az oltó emberek az évszázados természetes és mesterséges szelekción átesett, legjobb ízű és legnagyobb terméső kajszifákat oltással rögzítették. Oltási alanyul először az elvadult, apró gyümölcsű kajszi magoncait használták. Ez — mint a későbbi százados próbálkozások egészen napjainkig bizonyítják — : nem minősül megfelelő módnak, mert az aprógyümölcsű, vadjellegű, vadkajszira oltott nemeskajszi igen hamar kipusztul, rövid életű.

A kajszin történő meddő oltási kísérletek után, mindenre oltogatták a kajszit, többek között az országban található és az erdőirtásokban megmaradt mindenféle ősi, helyi szilvákra. Ezeken a nemes kajszi koronarészét gyengébben fejlesztette ki. Továbbmenve : ezeken épp úgy pusztult, mint a kajszialanyon. Az oltás is igen nehezen fogant rajtuk. Idő multán azonban a pusztulások ellenére itt is, ott is megmaradt egy-egy fa, sőt százados fává fejlődött. Ha keressük ennek okát, úgy a magról szaporított kajsziknál ismertetett fejlődéstörténettel tudjuk csak megmagyarázni éspedig : egy bizonyos szilvafajta, mely magvetés útján szaporodott el : *minden egyede más körülmények között fejlődött termőfává, tehát különböző az egyes egyedek öröklöttsége.* Tehát egy tájfajta szilva, mely magról szaporodott, sem öröklött, sem egyedi tulajdonságait tekintve nem minősíthető azonosnak, hanem mint láttuk, egyedenként más. Az oltással szaporított kajszifajta, amelyet azonosnevű szilva populáció jára oltunk, csak egyik-másik egyedén díszlik jól, él évszázados kort, a többin nem. Gyakorlatilag nincs két azonos növény, mert minden azonosság magában foglal különbözőségeket. Így a magrol szaporodott szilva, ha talán alaktanilag azonosnak látszik is, történelmi fejlődése alapján, az óseiben rögzítődött környezeti hatások nyomán : *öröklődési alapját tekintve mind más.*

Így az *évszázados oltási kisérletekből* megmaradt vén kajszik gyakorlati értelemben mind más szilván állanak, még abban az esetben is, ha a szilvának a neve és morfológiája azonos. Az évszázados oltási kísérletek nyomán megmaradt termő kajszifák alanya a multban egészen napjainkig a »szilva«. Az a szilva, amelyik a legtökéletesebben kiszolgálja a ráoltott öreg kort megért kajszit.

A történeti fejlődés következő szakasza az volt, hogy az oltóemberek már nem össze-vissza oltogattak mindenféle szilvára, hanem csak *egy* bizonyos szilvafajtára. Tapasztalták azt, hogy a szilvájuk hiába például duránci szilva,

nem minden oltásuk ered meg és magas kort alig egynéhány oltott fa ér el. A jobb megfigyelők ezért a fellelt szilvára oltott vén kajszi alól felszedték a sarjakat és arra oltogattak. Ily módon oltványaik természetszerűleg szintén hosszú életűekké váltak. Egyes vidékeken nemzedékről-nemzedékre hagyott tudományként egyes családok most is így szaporítják kertjük részére a hosszúéletű kajszit, mint azt az 1950. és 1951. évi kutató utunkon tapasztaltuk törzsfák kijelölése során. *Ezen még fellelhető öreg kajszifák két oltási komponense sokévszázados fejlődés után talált egymásra megszámlálhatatlan oltási kísérlet nyomán.* Mind a kajszi, mind a szilvakomponens, az embrionális fejlődési időszakában kapott és az utódaikra átörökített tulajdonságait figyelembevéve, egymást tökéletesen kielégítik. Így azonos a két oltási komponens nedvbeindulása, a vegetáció megszűnése, mely a kajszi szerzett fagyállóságát kidomborítja és megerősíti. A gyökérrendszer által felvett ásványi anyagok mennyisége, azoknak a levélzetben lefolyó asszimilálódási folyamata tökéletes az együttélésre. A sejtek plasztikus anyagai a két komponensnél egymást kiegészítik, egymásra utaltak és nem ellentétesek. A hóréteg feletti oltás, 60—80 cm felett, vagy még magasabban, a hidegebbet jobban bíró szilvatörzs nevelésével magasabbra helyezve az oltás helyét, mintegy kiemelve az oltvány legérzékenyebb részét a talajmenti fagyrégióból, a hirtelen lehűlés és felmelegedés, a talajmeleg sugárzása köréből, — biztosítja szintén a nagyobb fagyállóságot, illetve a hosszabb életet.

A sok évszázados magvetés útján történt természetes- és mesterséges szelekción keresztül a táj jellegének és adottságainak megfelelő módon alakultak ki a hazai kajszi tájfajták. Az északon fekvő Gönc-i kajszividék talaja, napsütéses órái és a többi lokális adottságok egy sápadtabb, lédúsabb kajszitípust rögzítettek a Gönc környéki néhány község részére. A kecskeméti talaj- és klimaadottságok pedig létrehoztak valamivel szárazabb husú, színesebb héjú kajszitípust. Végig az országok különböző helyein fellelhető, százados fák alakjában ránkmaradt kajszik és azok kettősklón ivadékai mind más, eltérő típust mutatnak. Eltérőek, mert más adottságok mellett a *»fejlődésük a létfeltételekkel összhangban, az élő szervezet és a környezet egysége alapján történt«* (*Liszenko*).

Elfogadva a kajszi és alanya fenntebb ismertetett fejlődésének történetét, tiltakoznunk kell minden olyan elmélet ellen, mely a vadkajszi alanynak nemesítését és monokultúrás vadgyümölcsösökbe való telepítését javasolja hazai viszonylatban, magnyerés céljából. Ez helyes volna, ha fellelhető lenne az országban vadkajszin álló idős fa, de ilyen nincs. Nem lelhetők fel vadkajszin álló idős fák, mert a kajszi, mint alany nem bírja a talajvizet. Láttuk az 1941. évi igen magas talajvíz hatását Kecskemét, Nagykőrös vidékén, ahol ez évben a fáknak több, mint 50%-a elpusztult, de ugyanitt megmaradtak a szilvára oltott évszázados kajszik. Más vidékeken, szárazabb fekvéseken, domb- és hegyoldalakon sem találhatunk kajszira oltott kajszit, mert sem a vad, sem a nemes nem rendelkezik olyan öröklött fagybírással, mely a hazai teleinket *feltétel nélkül* kibírja. Ilyen helyeken is találhatók azonban szilvaalanyon törzsbeoltott 100 évnél idősebb kajszipéldányok.

A hazai kajszitermesztés katasztrófális visszaesése, a kajszialany használata mellett elsősorban a Prunus Myrobalana-alany bevezetésének és általános használatának tudható be. Ezen magvak könnyű beszerezhetősége, faiskolai kultúrában való igen jó felhasználhatósága, jó affinitása és gyors növekedése miatt, *a faiskola szempontjából ideális alany. A termesztésben* azonban nem állja meg a helyét. A ráoltott kajszi a gyümölcsben rendszerint 10 éves kora előtt

elpusztul. A talajvíz ingadozását, különösen a vízszint emelkedését nem tűrik, illetve a rájuk oltott kajszik nem bírják ki azt, hogy a Myrobalana későn fejezi be a vegetációját. Ilyen esetben kemény télen a kajszi turgescens sejtjei megfáznak, különösen a cambium, így a fázást követő első, második évben a fák gutaütésszerű jelenségek között elpusztulnak. Mint ahogy kajszialanyon nem találtunk idős példányokat kutatóutainkon, ép úgy nem találtunk Myrobalanon sem. Konkluzió : a *kajszikultúrának pusztulását tehát a kajszi- és Myrobalan-alany okozta.*

A dolgozat célja az, hogy a hazai kajszi fejlődéstörténeti ismertetése alapján meghatározni próbáljuk a tennivalókat.

Az ország különböző tájain fellelhető 60—120 éves korú kajszifák kijelölése és törzskönyvezése 1950-ben megtörtént. Ezeket a törzskönyvezett fákat kell elszaporítani kettős-klónként az illető vidékek részére, a lelőhely vidékén felállított speciális kajszi-faiskolákban. A felkutatás nyomán törzskönyvezett idős kajszik adják tehát az illető vidék kajszikultúrájának alapját, annak nagyüzemi fejlődési lehetőségeit. Igaz, hogy ily módon megváltozik az ország kajszitermesztési térképe, de előnyére, mert olyan területek is bekapcsolódnak a termesztésbe, amelyek eddig számba sem jöhettek. Olyan vidékek pedig, melyeknél a kajszikultúra pusztulásáról beszélhetünk, visszakapják kultúrájukat, zártállományú, egyidős hosszú élettartamú nagyüzemi kajsziültetvényekben. Az eddigi gyakorlat az volt, hogy a kajsziexport termő vidékeken a 99%-ban szórványállomány fáit kb. 15—20%-ig évente pótolni kellett azért, mert a kajszikultúra 1—10—15 éves vegyeskorú pusztuló fákból állott.

Az 1950. évben törzskönyvezett kajszi kiindulási kettősklónok nemes részét már leszaporítottuk, így az egyik klón biztos tva van. Az alany gyökereinek elszaporítás céljaira való begyűjtése, a második klón 1951. év tavaszán lett, illetve 1952. tavaszán lesz begyűjtve és a Kertészeti Kutató Intézet Kíserleti Telepén lesz elszaporítva. Amikor egy-egy alanyklónból elegendőt termeltünk, annyit, amennyiből az illető vidék oltványszükségletéhez megfelelő nagyságú szaporítótelepet lehet létesíteni, megszervezzük a speciálisan kajszioltványt előállító faiskolákat. Ez az első gyakorlati lépés. A másik lépés, hogy a Kertészeti Kutató Intézet, tehát a tudomány vegye kezébe teljes egészében a kajszik kettősklón vonalának tudományos feldolgozását. Fel kell dolgozni az új alanyokat más kajszifajták részére affinitás, növekedés, termőhelyek szerint való kiértékelés szempontjából, továbbá meg kell vizsgálni, hogy az alanyklón és a nemes rész klónja generatív úton egymással keresztezve esetleg nem ad-e olyan utódokat, melyek a hazai szélsőséges klimán megoldják *a kajszi tökéletes honosítását.* Meg kell próbálni a törzskönyvezett kajszi kettősklón tájfajták egymás közötti keresztezését is, mert valószínűsíthető, hogy a hibridek között találjuk meg a célnak legmegfelelőbb (talán) teljesen fagyálló kajszit.

Kívánatos — a kajszihoz hasonlatos módon — a hazánkban fellelhető *egyéb gyümölcsfajok,* illetve fajták idős és bőtermő, a természetes szelekción átesett edzett példányainak tudományos megvizsgálása és elszaporítása kettősklónként, tájegységenként. Minden vidéken meg kell keresni a legjobban fejlődő, legszebb termést hozó gyümölcsfajta egyedeket (Jonathán, Besztercei szilva, Bosc kobak körte stb.) és szelektálódott alanyaikkal együtt kettősklónként kell nagyban elszaporítani az eredeti termőhelyelőfordulás helyén, vagy annak közelében felállított tájfaiskolában (a Szovjetunióban is a Micsurini

faiskolák termőtájanként külön-külön állítják elő a vidék viszonyainak megfelelő facsemetéket).

Fejlődő gyümölcstermesztésünk nagyüzemi problémájának fontos üzemszervezési kérdése : új gyümölcsöseink fokozott termőképessége, hosszú élettartama, melynek alapja az oltási komponensek helyes megválasztása s a gyakorlat (természetes szelekció során kialakult kettősklón-egyedek hosszú élettartammal, bő terméssel, fagyállósággal stb.) széleskörű tudományos alapon való felhasználása.

(Hivatkozott kutatóutainkon az ország több helyén, kiváltképpen Szabolcs és Szatmár megyékben kettősklónként kijelöltünk sík homokra, homokdombokra és a szatmári nyirkos kötött talajokra, valamint hullámterekre legalkalmasabb idős példányokat Jonathán almákból, valamint más fajtákból, hogy részben biztosítsuk a kettősklónok kiinduló anyagát.)

A nagyüzemi gyümölcstermesztés elsősorban alanykérdés. A szelekciós lehetőségek adva vannak. Egy-egy prominens gyümölcsfajtánk kettősklón elszaporítása sordöntően befolyásolja nagyüzemi gyümölcsöseink : fajtáját, a gyümölcsös életkorát és jövedelmezőségét. Az alapokat lefektettük, most már csak *az állami faiskolai szektor korszerű, tudományos-gyakorlati munkája szükséges a megkezdett munka kivitelezéséhez és befejezéséhez, hűen a Micsurini tanokhoz és előírásokhoz.*

Jegyzet. A klón-, kettősklón általános elveit a Kert és Szőlő 1950. nov. és dec. számaiban ismertettem. A kajszikérdés kettősklón megoldását pedig a Magyar Gyümölcs 1943. novemberi számában tárgyaltam először.

PORPÁCZY ALADÁR :

Bogyósgyümölcseink közül a szamóca jut el a legkorábban a fogyasztók asztalára akkor, amikor a szervezetnek leginkább szüksége van a friss, vitamindús gyümölcsökre, de mint konzervipari alapanyag is számottevő.

A nagyüzemi termesztést megfelelő fajtákkal kell ellátnunk. Szamócafajtáinktól a magas terméshozam és jó minőség mellett, elsősorban a termésbiztonságot kívánjuk meg. A termésbiztonság feltételei közé tartozik a jó télállás, az utófagyok kártételétől való mentesség és a szárazságtűrés.

A termésbiztos fajták előállítására irányuló munka során az alapanyagot el kell bírálnunk a hőmérsékleti-küszöbérték, valamint az egyes fejlődési stádiumokhoz szükséges hő- és fényösszegigény szempontjából is.

A szamócanemesítés során azt tapasztaltuk, hogy a fajtagyűjteményben szereplő egyes fajták, valamint a hibridnemzedékek egyes tagjainak terméstkialakító stádiumai, valamint az időjárás kritikus szakaszai egybeesnek, így ezek termésbiztonsága nem kielégítő. Ez csak úgy küszöbölhető ki, ha a növény kritikus stádiumai és az időjárás kritikus pontjai nem esnek egybe.

A szamóca legkritikusabb időszaka — az utófagyveszély szempontjából — a virágzás kezdetétől a virágzás lezajlásáig tart. Különösen rosszak e tekintetben azok a fajták és hibridek, melyek fővirágzása a rendszeres utófagyok idejére esik. Éppen ezért fontosak azok a fenológiai megfigyelések, melyek típusosan rögzítik a fejlődéssel kapcsolatos hőigényt és magát a fejlődés mértékét.

Szamócafajtáink hőigényük tekintetében élesen elütő fejlődési típusokból állnak. Azok a fajták és hibridek, amelyek vegetációjukat már alacsony hőmér-

sékleten, korán megkezdik, lehetnek bőventermők, de termésbiztonságuk kicsi, mert fővirágzási idejük általában a kritikus utófagyok idejére esik. Azok a fajták és hibridek, amelyek vegetációjukat magas hőmérsékleti küszöbértéken kezdik és fejezik be, a fejlődésük első szakaszának elhúzódása következtében rendszeresen elkerülik az utófagyok kritikus idejét.

Például a 7° C hőmérsékleti-küszöbértékkel rendelkező fajták vagy hibridek vegetációjának megindulásához kb. 100° C hőösszeg szükséges. A vegetáció megindulásától a virágzás kezdetéig tartó stádiumban kb. 250—300, a virágzás kezdetétől a termésérés kezdetéig tartó stádiumban pedig mintegy 400—450° C hőösszegre van szükségük. A 10° C hőmérsékleti-küszöbértékkel rendelkező fajták és hibridek hőösszegszükséglete ugyanezen időszakban 40—50, 300, illetve 400° C. A két típus között az egyes stádiumok hőösszegigénye tekintetében nincs nagy különbség, mégis a 7° C küszöbértékkel rendelkezők már március végén megkezdik vegetációjukat, ugyanakkor a 10° C küszöbértékkel rendelkező fajták vegetációjukat csak április közepén, vagy utolsó harmadában kezdik meg.

Míg az első típus fővirágzása május 10—20 közé esik, tehát a valószínű utófagyok idejére, addig a másik típus fővirágzása rendszerint csak május 20 után következik be, így az utófagyok veszélyét elkerüli. Az egyes típusokra éppen az egyes stádiumok hosszúsága, valamint a termés mennyiségre és minősége közötti viszonosság jellemző.

A szamóca keresztezése alkalmával a stádiumok terjedelmével más értékmérő tulajdonságok is átmennek a hibridbe és sok esetben úgylátszik, hogy ezek a stádiumok igényével és hosszúságával egybekapcsolt tulajdonságok. Egy fenológiai felvételsorozatból következtethetünk a hibrid qualitatív és quantitatív bélyegeire, másrészt ezekből az adatokból elég nagy biztonsággal következtethetünk a fajta több évi viselkedésére is.

A termés kialakítása szempontjából vizsgálva az egyes fajtákat és hibrideket, láthatjuk, hogy azok a típusok, melyeknek a vegetáció megindulásától a virágzásig tartó stádiuma hosszú, rendesen nagy virágtömeget adó, bőventermő fajták, minden remontáló készség nélkül. Azok a fajták, amelyeknek a virágzástól a terméséréséig tartó stádiuma hosszú, rendesen aprógyümölcsűek, de bőventermők. Azok a fajták, melyeknek a virágzástól a termés éréséig tartó stádiuma rövid, rendszerint igen nagygyümölcsű fajták, de nem éppen bőventermők. Ezért a megfelelően megválasztott szülőpárok keresztezésével, az egyes stádiumok lerövidítésével vagy nyujtásával, igen sok átmeneti alakot hozhatunk létre, melyek produktivitása éppen eltérő stádiuma és más egyesített tulajdonságok révén messze túlhaladhatja a szülőfajták értékét és termésbiztonságát.

A termőrügyek differenciálódása a termés leérése után kezdődik és őszig tarthat. Ez alatt az idő alatt eldől a következő év termésmennyisége. A termésmennyiség tehát igen nagy mértékben függ a fajta szárazságtűrésétől és télállóságától. Gyakorlati tapasztalataink azt mutatják, hogy azok a fajták, melyek hőmérsékleti küszöbértéke magas, a vegetációt hamar befejezik, télre való felkészülésük tökéletesebb, mint azoknak a fajtáknak, melyek vegetációjukat alacsony hőmérséklet mellett kezdik meg és késő ősszel fejezik be. Ez utóbbi fajták — különösen akkor — amikor a hidegek hirtelen állnak be, súlyos fagykárt szenvedhetnek, kifagyhatnak, vagy a differenciált termőrügyek károsodhatnak.

Az egyéb problémák között a koraiság kérdésének a megoldása a szamócánál fokozott mértékben fontos. Az általunk végrehajtott keresztezéssorozatokból, valamint a fejlődési vizsgálatokból kitünt, hogy a korai fajták előállításához itt sem szükséges két korai szülő keresztezése, hanem — ha más tulajdonságuk úgy kívánják — megoldható különböző fejlődési típusú későbbi fajták, vagy egy korai és későbbi fajta keresztezésével is. A koraisághoz nem feltétlenül szükséges, hogy a fajtának, vagy hibridnek a vegetáció megindulásától a virágzás megindulásáig tartó stádiuma rövid legyen, mert ha ez a stádium hosszú, de a következő rövid, a fajta lehet korai, sőt nagyon korai is. Előfordulhat az ellenkező eset is, amikor igen rövid első stádium után hosszú második stádium következik, ennek következtében a fajta késői, igen késői is lehet. Az Eszterházai korai szamócafajta egészen korai érésű nagygyümölcsű fajta, amely a Mad. Moutot és Hansa fajták keresztezéséből származik. Mad. Moutot az anya magas küszöbértékű, hosszú második stádiumú fajta, elég késői érésű. Az apa ugyancsak magas küszöbértékű, rövidebb első stádiummal, középkorai éréssel. A két szülő keresztezéséből származott fajtánk mindkét stádiuma aránylag rövid, így egészen korai lett.

A fény, mint az asszimiláció alapja, ugyancsak döntő fontosságú. A napszakosság és az egyes stádiumok beállása, valamint a típus hőmérsékletküszöbértéke között szoros összefüggés van. Megállapítható, hogy a rövidnapszakú fajták általában nagygyümölcsűek, míg a hosszúnapszakú fajták általában kisebb gyümölcsűek, vagy remontálók. A rövidnapszakú, nagygyümölcsű fajták hőmérsékleti küszöbértéke rendszerint magas, míg a kisebb gyümölcsűek és remontálók küszöbértéke rendszerint alacsony. A két ellentét itt is két típust jelöl meg, melyek egyesítése nem lehetetlen, de nagyon nehéz.

A napszakosság kérdése kihat az egyes hibridek és fajták ostorindáinak gyökeresedésére is. A legtöbb szamócafajta ostorindái akkor gyökeresednek jól, amikor a naphossz megrövidül és a hőmérséklet lecsökken. A hosszúnapszakú fajták ostorindái ősszel gyökeresednek jól, a rövidnapszakú fajtáké hosszúnapszakban is bekövetkezhetik, míg a folyton termő fajták nemcsak ősszel, hanem tavasszal is jól gyökereztethetők, mert ezek ősszel is adnak termést.

Sajátos éghajlatunk által megadott feltételek kielégítése nehéz helyzetbe hozza a nemesítőt, mert különböző típuscsoportokat kell egyesítenie ahhoz, hogy létrehozzon olyan típusokat, melyek mindkét csoport előnytelen tulajdonságait kizárják. A két típuscsoport egyesítése folyamatban van és már rendelkezünk olyan hibridklónokkal, melyek eddigi megfigyeléseink szerint a kívánt tulajdonságokkal rendelkeznek és termésbiztosak.

Igen fontos kérdés volna még a szamócanemesítésben az európai és amerikai fajok egyesítése. Az európai fajok zamatanyaga, télállósága, termésbiztonsága az amerikai fajok nagygyümölcsűségével egyesítve megadhatná a zamatos nagygyümölcsű, termésbiztos fajtákat. Az európai fajok szomatikus kromoszóma szerelvénye 56. Azonos kromoszómaszámú fajok egyesítése aránylag könnyű, de a különböző kromoszómaszámúaké igen nehéz. A kérdés megoldásával sok külföldi kutató foglalkozott már, de fertilis utódokat előállítani nem tudtak. A fertődi kísérleti gazdaságban a 14 és 42 kromoszómával rendelkező fajok, valamint a 42 és 56 kromoszómával rendelkező fajok között sikerült hibrideket létesítenünk. A hibridek egyik csoportja virágzott, de termést nem hozott. A hibridek nagyobbik része meg csak az elkövetkező évben jut fruktifikációs szakaszba. A következő évben a két hibridcsoport között igyekszünk hibrideket

létesíteni, hogy közelítő eljárással kapcsoljuk össze az európai és amerikai fajokat.

Szamócanemesítési feladatainkat csak úgy oldhatjuk meg sikeresen, ha a nemesítésben a fejlődés- és táplálkozásélettan nyomain indulunk el.

KOZMA PÁL :

A magyar szőlőnemesítés különös jelentőségét fokozza szőlőgazdaságunk rekonstrukciója. Kiöregedett, legyengült és erózió által fenyegetett történelmi borvidékeinken és a futóhomokon létesült ültetvényeink, szakszerűtlenül telepített kapitalista kisüzemek helyére, egységes terv alapján, szocialista nagyüzemeket kell teremteni.

Szőlőgazdaságunk rekonstrukciójánál előtérbe kerül a szaporító, illetve ültető-anyag kérdése. Egyszeri újratelepítéssel 40—50 esztendőre megalapozzuk szőlőgazdaságunk sorsát, s így a helyes fajtamegválasztástól függ az, hogy termeléspolitikánk által kitűzött célokat maradéktalanul valóra tudjuk-e váltani.

Ha most szőlőgazdaságunk új rekonstrukciójának idején komolyan megvizsgáljuk szőlőfajtáink gazdasági és fogyasztási értékét, telepítésre való alkalmasságát, akkor azt kell megállapítanunk, hogy történelmileg kialakult fajtáink mai állapotukban értékes és értéktelen változatok egész sorával keveredtek (pl. *kadarka, furmint* stb.)

A nemesítés sikerének alapja a nemesítésre kerülő fajták mélyreható elemzése. Meg kell ismerni a fajta és egyed korát, a fajta környezeti igényeit, a fajta és a környzet viszonyát, a fajtának a megváltozott környezethez való alkalmazkodását, a fajta gazdasági értékének a környezetben való megváltozását.

A szőlő jellegzetes sajátsága az, hogy bár ivarosan szaporodó növény, már igen régóta csaknem kizárólag vegetatív úton szaporítjuk. Ez a sajátosság adja meg az indító okot arra, hogy egyéves és állandóan magról szaporított növényektől eltérő szempontból vizsgáljuk meg a fajták korát, s a korral együttjáró jelenségeket.

A szőlőfajta és tőkék korának az utódokra való hatásáról eddig kevés irodalmi anyag tájékoztat. A növényfiziológusok megállapították azt, hogy az életrevalóság potenciáljának nagysága határozza meg az individuum életének normális közepes időtartamát (Krenke) s hogy a korral az életrevalóság csökken. Az öregedéssel az életfunkciók megváltozása jár együtt (alak, anatomiai szerkezet, számos biokémiai jellemző). A külső ingerekkel szembeni reakcióképesség, továbbá a szervek regenerálódó képessége csökken (Molisch). *Benedict* megállapította, hogy a szőlőnél és más növényeknél a levelek érhálózatának a tömege kisebb lesz s gyengül a transpiráció és az asszimiláció. Megállapította továbbá, hogy a merisztéma működése is csökken s hogy ez korgyengeséghez vezet.

Pogoszjan szovjet kutató végezte el eddig legbehatóbban a szőlőfajták korával együttjáró jelenségek tanulmányozását.

Hosszú éveken át végzett összehasonlító kísérleteket a *Voszkeat* fajtával, amelyet már mintegy 3000 év óta termesztenek az Ararát-hegy környékén. Kísérleteiben ennek a fajtának fajtánbelüli szabad beporzása útján nyert magjait elvetette, s a magoncokról dugványozással szaporított tőkék és az anyatőkéről dugványozással szaporított tőkék életképességét hasonlította össze. Az életképességre a dugványok gyökeresedési képességéből, a képződött gyökerek mennyiségéből, a fa és háncsszövet közötti arányból, a szállítócsövek számából, a peroxidáz aktivitásából következtetett.

Pogoszjan azt állapította meg, hogy a hosszú időn keresztül vegetatív úton szaporított fajták életképessége csökken, amelyet a magvetéssel való szaporításra áttéréssel emelni lehet.

Nemesítési alapanyagként kiválasztott fajták életképességének, átörökítőképességének elemzésére, a nemesítés gyakorlatában felhasználhatjuk *Pogoszjan* ismertetett módszerét.

A fajták korának és életképességének, továbbá átörökítőképességének elemzésére vizsgálatokat végeztem Kecskeméten (Miklóstelep) 8, illetve 9 éves *kadarka* ültetvényben.

Egyik legfontosabb gazdasági fajtánk a *kadarka*. Ültetvényeinkben a fajták között legnagyobb területet — mintegy 120.000 kat. holdat foglal el. A fajta extenzív gyalogművelésre is alkalmas, bőventermő, kiváló vörösbor készítésére használható fel. Kiváló tulajdonságai mellett hátrányos tulajdonságai is vannak: így a bogyóhéj színanyagának elégtelensége, értékes és értéktelen változatok sokasága az ültetvényekben.

A fajta változatossága legfeltünőbben jelentkezik a virágok külsejében, azok funkcióképességében. A virágok külsejében és funkcióképességében jelentkező változékonysága alapjaiban befolyásolja a termés mennyiségét és minőségét. Ezért azt tűztem ki feladatul, hogy a *kadarka*-fajta virágtípusait s azok változékonyságát tanulmányozom, megismerem azt a virágtípust, amely legkevésbbé változik meg az évek során, tehát termesztési szempontból a legmegbízhatóbb. Feltételeztem azt, hogy a virágok változékonyságának mértékéből esetleg következtetést vonhatunk le a fajta korára, a megváltozás és így a fajta fejlődésének az irányára.

A vizsgálat megkezdésekor, a virágtípusok szerint feltörzskönyveztem egy táblát Miklóstelepen (1950.), s a megfigyelést a rákövetkező évben (1951.) megismételtem. A virágtípusokat részben *H. Breider* és *H. Scheu* szerint jelöltem meg, azaz: ♀ (1), ♀ (2), ♀ (3), ♂ (4), ♀ (5), ♀ (6), ♀ (7), ♀ (8), ♀ (9), részben pedig említett szerzők által nem ismertetett virágtípusok

jelölését az általam szerkesztett jelekkel : ⊕ (vegyesvirágú), ✸ (csillagalakban nyíló),j ◎ (teltvirágú),, ⊙ (zárvatermékenyülő).

A 2 évi, még be nem fejezett vizsgálat alapján megállapíthatjuk azt, hogy az említett virágtípusok közül a zárvatermékenyülő, nagymagházú és nem transzformálódott termőlevelű és porzólevelű virág, (⊙), és a normális hímnősvirág (♂♀) bizonyult legállandóbbnak. A többi típus ugyanazon a tőkén évenként változott. A változás a vegyesvirágzatban a virágtípusok (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) egymáshoz való arányában, ugyanazon a tőkén, különböző hajtásokon két különböző virágtípusból összetevődő fürtök jelentkezésében nyilvánul meg. Találtam több fürtöt, amelyen a ♂♀, ♂♀♂ típusú és több fürtöt, amelyen ♂♀, ♀ típusú virágok voltak. Konstans típusnak mutatkozott a nem eléggé transzformálódott termő- és porzólevelű virág. (Ez utóbbi típus aránylag nagy százalékban volt található az ültetvényben.) Megkülönböztethetően változott két év alatt az erősebb hímjellegű virágok és a ♀ jellegű virágok egymáshoz viszonyított aránya.

A vizsgálati anyag alapján megállapítható a fajtának a virág külső alakjában s így funkcióképességében megnyilvánuló változékonysága. Ez a változékonyság nyilvánvalóan befolyásolja a fajta termékenységét, amint azt a tapasztalati úton is megállapíthattam. Megbízhatóan és bőven a ♂♀, és ♀ típusú virággal rendelkező tőkék termettek, megfelelő kondició mellett. A zárvatermékenyülő virágú fürtök esős virágzási idő alatt is normálisan termékenyült fürtöket adtak. Azokból a virágfürtökből, amelyekben sok volt a ♂ virág, virágzás közben és után tömegesen hulltak le az átmeneti típusú, meg nem termékenyült virágok, mivel azokban a megkezdemények nem fejlődtek ki a termékenyülőképes állapotig. Az ilyen fürtök igen hiányosak lettek.

Az adatok tanulmányozása közben felvetődött az a kérdés, hogy mi okozza a *kadarka* (és még más fajták, pl. a *furmint*) virágainak ezt a nagyfokú változékonyságát? Munka közben arra gondoltam, hogy (ismerve P. Baranovnak a szőlővirág morfogenezisére vonatkozó elméletét) következtethetünk ebből az egyes kultúrszőlőfajták korára is.

A *kadarka*-fajta kb. 400 évvel ezelőtt terjedt el nálunk. Balkánról hozták fel a betelepült rácok. A fajta kedvező tulajdonsága miatt elég gyorsan terjedhetett el. Sajnos, nincs feljegyzésünk arról, hogy abban az időben milyen változataik voltak. Az idők folyamán jelentkező változataikat ivartalan úton elszaporították és így elterjedtek azok az ültetvényekben. A virágváltozatokra nem figyeltek eléggé fel, csupán a rúgós (bolond kadarka) és a bőventermő, jóminőségű termést adó változatokat jelölték meg (nemes kadarka).

Vizsgálataim alapján az állapítható meg, hogy a fajta aránylag érzékenyen reagál az anyagcsereviszonyokban beálló változásokra virágtípusaival és funkcióképességével. Úgy tűnik fel, mintha a fajta hímnős típusai a váltivarúság felé fejlődnének azzal, hogy egyes ivarszervei — a porzók vagy magház — visszafejlődnek (fiziológiai váltivarúság), s így alkalmazkodást láthatunk ebben a szomszéd-beporzásra. Ez alapot ad továbbá arra a következtetésre, hogy ez a fajta — tekintettel erős növekedésére, szívósságára, alkalmazkodóképességére s főképpen virágtípusainak a környezet mennyiségi és minőségi hatására való reagálására, illetve a váltivarúság irányában való fejlődésére — életképességének teljében lévő fajta. A következtetést igazolja az, hogy a szélső (♂ ♂ — ♀ ♀) típusok nem változnak meg, míg az ezek közé eső típusok évenként változnak a fent már ismertetett átmenetekkel. Konstans vagy alig változó típusnak látszik a zárvatermékenyülő virág is.

A vizsgálatokból a következő gyakorlati hasznunk lehet.

A fajta szelektálását biztosabb alapokra helyezhetjük. Sok időt és költséget takaríthatunk meg azzal, hogy az állandóbb jellegű, bőtermést biztosító virágtípusú tőkéket szaporítjuk el. Ezzel az egyszerű módszerrel legalább 30—40%-kal emelhetjük *kadarka*-ültetvényeink termésátlagait.

A nemesítési alapanyagot képező fajták korának és életképességének tanulmányozását az öröklöttség irányítása szempontjából be kell vezetnünk a szőlőnemesítés gyakorlatába. *Pogoszjan* vizsgálati módszerei mellett a fajták virágtípusai változékonyságának a tanulmányozása is eredményesnek bizonyul. Különösen azért ígérkezik eredményesnek, mert az átmenetek fokozatainál a petesejtek és a spermasejtek, a magkezdemények mennyiségi és minőségi változásainak különböző fokozataival találkozunk. Kérdéses és jövő kutatásaink tárgya, hogy hogyan örökítik át a különböző virágtípusok ivarsejtjei a fajta tulajdonságait. További következtetéseket lehetne levonni a vizsgálat eredményeiből, azonban ezt majd a kísérlet befejezése, a vizsgálati eredmények feldolgozása után fogom megtenni.

EGRI LÁSZLÓ:

A növényeknek a kívánt irányban történő átalakítására, a konzervatív tulajdonságok fellazítására két főmódszert: a vegetatív és generatív hibridizációt emelte ki az előadó, melyek közül főként az utóbbival foglalkozott. Lényegesnek tartom a Dohánykutató Intézetben 3 éve folyó vegetatív hibridizációs kísérletek és a legújabb irodalmi tanulságok alapján ennek több szempontból való előnyére felhívni a figyelmet. A vegetatív hibridizációnak jelentősége elsősorban tudománypolitikai, de gyakorlati szempontból is igen nagy.

1. Bizonyos esetekben, pl. a dohánynál az egyes alkatrészek, amelyek a minőséget meghatározzák, a szervezetnek egy meghatározott részében képződnek vagy akkumulálódnak. Így például a nikotin a gyökérben képződik, a nornikotin pedig, amely ennél kevésbbé toxikusnak jelzett, a levélben a nikotin-

ból demetilezés hatására alakul át. Az oltásra kerülő komponensek szerveinek helyes megválasztásával tehát jobban lehet elérni a kívánt tulajdonságok dominanciáját, mint az ivari keresztezésnél.

A nemesítésnek egyik feladata, hogy megállapítsa a környezeti tényezőket, azok hatását az egyes növényekre és hogy ennek ismeretében a keresztezéssel fellazított tulajdonságú növényt a megfelelő környezetbe vigye. Miután a környezeti tényezők helyes megállapításának lehetősége hosszú évek vizsgálatát igényli és számos bizonytalansággal jár, igen nagyjelentőségű a legújabb dohányirodalomban szereplő az a megállapítás is, hogy

2. az ivari keresztezés előtt alkalmazott oltásnál az alany anyagcseréjén és asszimilációján keresztül helyettesítheti a környezethatást.

3. Gluscsenkó és számos más kutató megállapította, hogy a vegetatív hibridek heterózishatása hosszantartó, nagyobb, mint az ivariaké s a fent kiragadott példák mutatják, hogy bár a vegetatív hibridizáció nehezebb technikát igényel, mint az ivari, bizonyos esetekben feltétlenül előnyösebben alkalmazható. Ezen gyakorlati előnyök mellett ki kell emelnem azt a tudománypolitikai szempontból is jelentősnek számítható eredményt, amelyet a Dohánykutató Intézetünkben folyó vizsgálatoknál legutóbb elértünk. Az oltások következtében a kontrolldohányokban nem szereplő és az irodalomban sem ismert új alkaloidát találtunk a kapa- és glauca dohány oltványaiban. Nemzetközi viszonylatban különösen a Mendel—Morgan-elmélet képviselői részéről hangzott el az az álláspont, hogy az oltás következtében a komponensek fenntartják eredeti tulajdonságaikat és csupán keverék keletkezik ; ezt azonban az utóbbi időben, különösen citológiai és morfológiai vizsgálati adatokkal megcáfolták. Ennek a cáfolatnak konkrét kémiai alátámasztását jelenti ezen megállapítás is.

Rá szeretnék mutatni arra, amit a »Micsurini biológia biokémiai problémái« c. könyvben számos szerző kiemel s amit a Dohánykutató Intézet vizsgálatai is alátámasztanak, hogy t. i. mind a generatív, mind a vegetatív hibridizáció problémáinak helyes megoldását akkor érhetjük el, ha azt nem egyoldalúan, hanem biokémiai vizsgálatokkal alátámasztva tanulmányozzuk.

BARSI SAROLTA :

A hazai honositási munka a burgonyára vonatkoztatva a vadburgonyákra és azon növényekre kell kiterjedjen, melyek egyes, hasznos tulajdonságuknál fogva kultúrburgonyáink javítására felhasználhatók. Az egyes vadburgonyaknak, meghonosítása máris eredményes. Jól életben tudjuk tartani a fagyálló tulajdonságokkal rendelkező Sol. acaulet, Sol. demissumot stb. Ezeknek teljes kiismerésétől várhatjuk, hogy egyes jó tulajdonságaikat kultúrburgonyáinkra átvihessük. Igen nagy hasznunkra lenne pl. a hazai fagyálló burgonya kinemesítése, ekkor a burgonyát teljes biztonsággal ültethetnénk ki ősszel, miáltal leromlásnélküli burgonyát nyerhetnénk már kora tavasszal. Ehhez hasonló kísérletek folytak idén Vörösmezőn, mikoris az egészséges, életerős Pyrocanthum növényt próbáltuk keresztezni hazai burgonyáinkkal. Pyrocanthum, Aranyalma, Ella, Mittelfrühe, Edelgard burgonyák közötti reciprok keresztezéssel próbálkoztunk, itt is azonban a micsurini módszer adta meg az eredményt, mikoris az életerős, egészséges Pyrocanthumot, Mittelfrühe, Edelgard, Ella, Edelgard × Deodara kevert pollenjével sikerült megtermékenyíteni s az így kapott bogyókban fejlett magvak voltak találhatók. A jövő év fogja megmutatni,

hogy ezek a magvak hogyan viselkednek a továbbiak során és megkapjuk-e a várt használható, értékes, egészséges utódot.

Rendkívül fontos tehát, ránk burgonyanemesítőkre nézve, hogy a már itt levő s a továbbiak során hozzánk kerülő vadburgonyákat teljesen meghonosítsuk, velük bánni tudjunk, miáltal egész új utak, soha nem várt lehetőségek nyílnak meg előttünk.

Hozzászólt még BELLA IMRE: a dolgozó parasztság és a tudósok együttműködésének fontosságáról.

SEDLMAYR KURT válasza a hozzászólásokra:

Az idő előrehaladottsága és rövidsége miatt nem tudom részletesen összefoglalni a hozzászólásokat.

Annyit mindenesetre megállapíthatunk, hogy a mai előadások átfogó képet mutatnak arról a nagy munkáról, amelyet a magyar növénynemesítők végeznek. Nem volt üres frázis, amikor azt mondtam, hogy a magyar növénynemesítők Micsurin útjain járnak. A micsurini szemlélet, amely környezetében tanulmányozza a növényt és szem előtt tartja a gyakorlat vizsgálatait, kibontakozott majdnem minden felszólalásban is.

Röviden összefoglalva megállapíthatjuk, hogy nagyon sok növénynél már az új módszerek gyakorlati eredményei kezdenek kibontakozni. Itt csak rámutatok a kukorica, a paradicsom és sok más növénynél végzett munkákra, de arra a munkára is, amely most a gyümölcsnemesítés és konyhakerti növénynemesítés terén folyik.

Világosan mutatják a hozzászólások, hogy milyen szorosan együttműködnek a növénynemesítők a botanikusokkal abban a kérdésben, hogyan lehet az elméleti, élettani vizsgálatokat úgy vezetni, hogy a gyakorlati nemesítés hasznát tudja venni.

Bella elvtárs hozzászólását akarom megköszönni és megállapítani, hogy helyesen mutatott rá a verseny fontosságára, amely a nemesítésben természetesen nem részleteredményben, hanem a jó fajtában jut érvényre. Ezek a fajták a fajtaversenyben egymással versenyeznek és az újonnan megalakított Fajtaminősítő Tanács éppen a fajtákon keresztül jutalmazza a nemesítők munkáját is.

Így összefoglalva az eredményeket Bella elvtárs szavaival szeretném zárni: »A növénynemesítők munkája csak akkor lesz eredményes, ha a dolgozó parasztok jó munkával biztosítják a tudomány eredményeit.«

A HONOSÍTÁSI KUTATÓMUNKA ELMÉLETE, HAZAI EREDMÉNYEI

PORPÁCZY ALADÁR

Legfontosabb kultúrnövényeink a történelmi idők folyamán fokozatosan — sokszor évszázadok, vagy évezredek alatt — jutottak el mai termesztési területükre. A növényeknek ez a természetes térfoglalása állandóan folyik, de rendkívül lassú, mert az átalakulóban levő szervezeteket a határtérségben fellépő szélsőségek rendszeresen elpusztítják. Ez az oka annak, hogy a természetes klimarezisztencia csak igen lassan alakulhat ki. Az ember beavatkozása következtében azonban olyan megváltozások jöhettek létre, melyek lehetővé tették azt, hogy egyes növényfajok többé-kevésbbé hozzáalakultak a környezethez, majd később kialakult a teljes klimarezisztencia és biztonságosan termeszthették azokat.

A kultúrfajok kialakulásában, azok földrajzi elterjedésében döntő volt az ember gazdasági tevékenysége, mert a növényfajok fejlődését a számára hasznos irányba terelte, azok földrajzi elterjedését elősegítette. Kultúrnövényeink nagy része Európától távoleső területekről, a történelmi idők folyamán jutottak el hozzánk. A meleg klímájú termőhelyekről származó növények a kontinentális klíma alatt csak nehezen honosodtak meg, ezért rendszerint nyugaton telepedtek meg és nyugati módosulataikban jutottak el hozzánk, ahol fokozatosan alkalmazkodtak kontinentális klímánkhoz.

Darwin már elismerte a meghonosodás lehetőségét, még pedig nemcsak a kultúr-, hanem a vadalakoknál is. Erre vonatkozóan azt írja: »...bizonyosságunk van rá egynéhány növényben, hogy bizonyos fokig már a természet hozzászoktatta őket különböző hőmérséklet elviseléséhez, vagyis már a természet honosította őket.«

Az akklimatizációs nemesítés legfontosabb alaptétele, hogy csak a fejlődésben levő szervezetek változtathatók meg, tehát csakis genetikai és egyedfejlődési értelemben fiatal szervezetek alkalmasak arra, hogy megfelelő beavatkozással megváltoztassuk, az új klímához alakítsuk.

Darwin meghonosításra vonatkozó elméletét a meghonosodás ellenzői a csicsóka példájával támadták meg. E szerint a csicsókát Angliában már igen hosszú idő óta tenyésztették, az éghajlati viszonyokkal szemben mégis éppen olyan érzékeny maradt, mint azelőtt volt. Darwin erre az ellenvetésre utalva

írja, hogy a csicsókát Angliában sohasem vetették magról, ezért nem jöhetett létre olyan típus, mely az új körülményekhez alkalmazkodott volna.

De felhozhatunk hazai példát is erre. A fügét Rapaics Raymund szerint valószínűen a XVII. században hozták be hozzánk. Termesztése azóta kisebb-nagyobb területen folyik, sőt a Gellért-hegy oldalában elvadultan is megtalálható, ahol vesszői évről-évre visszafagynak. A füge több évszázadon át való termesztése sem hozott változást annak organizációjában, ma is éppen úgy termesztjük, mint évszázadokkal ezelőtt, védett falak mellett, téli takarással. A füge nem változhatott meg, nem akklimatizálódhatott az évszázadok folyamán, mert a termesztésbe bevont fügefajták kialakult konzervatív szervezetek, melyeket azelőtt is, ma is vegetatíve szaporítva tartunk fenn. Ha a fügét, ennek hibridgenerációit az évszázadok folyamán magról szaporították volna, fokozatosan a környezethez alakult volna és kiszelektáltak volna már olyan fajtákat, melyek sajátos klímánk alatt biztonságosabban termeszthetők volnának.

Micsurin a meghonosodás fogalmát a következőképpen határozza meg: »Véleményem szerint valamely gyümölcsfajta csak akkor honosodott meg, ha először a más klímájú helyekről hozott fajta az új helyen magától nem tudott nőni, azonban a meghonosító célszerű, tudatos eljárása következtében megbékült az új klíma körülményeivel, anélkül, hogy a gyümölcse minőségét megváltoztatta volna, másodszor, ha ez a mesterségesen meghonosított fajta annyira ellenállóvá válik, hogy ezt a szerzett tulajdonságot a szaporítás alatt meg tudja tartani, a számára új helyen sikeresen fejlődik és gyümölcsöt is terem anélkül, hogy létfenntartásához a helyi fajtákkal szemben az embertől külön erőkifejtést kívánna.«

Hangoztatta, hogy csak a magról szaporított növények tudnak meghonosodni, a dugványokkal, oltványokkal, vagy más vegetatív szervekkel átvitt szervezetek az új klímához alakulni sohasem tudnak. Megállapította, hogy »bármely növény felépítésében átalakul és alkalmazkodik az új környezethez fejlődése korai szakaszában.« Micsurin a gyümölcsfajták magról való szaporításával fiatal, plasztikusabb hibridszervezetet kapott, azokat olyan körülmények között kezdte nevelni, mint amilyenre a növényeket előkészítette. A kényes nyugateurópai gyümölcsfajták, ha idősebb korban kerültek a Szovjetunió zordabb éghajlati körülményei közé, gyakran elpusztultak. Micsurin sok éves munkájában a magról való szaporítás kitűnő eredménnyel járt. Micsurin megállapította, hogy az idősebb és a fiatalabb korú növényi szervezetek szövetei minőségileg különböznek és különböző mértékben plasztikusak. Ennek alapján állította fel új meghonosítási elméletét.

Micsurin gyakorlati munkájában olyan esetek is előfordultak, midőn a magról szaporított növények sem honosodtak meg. Hazájuk és az új termőhely éghajlati viszonyai között olyan nagy volt a különbség, hogy a magcsemeték télen elpusztultak. A növényi szervezet fejlődésének alapos ismerete és a meg-

fontolt tudományos álláspont lehetővé tették, hogy megtalálja a sikertelenség okát és megjelölje a helyes utat, melyen a kitűzött feladatok megoldhatók.

A külső környezettel szemben a növényben történelmileg meghatározott igények alakulnak ki. Az új termesztőhely körülményei erősen különbözhetnek a honosítandó növény eredeti hazájának körülményeitől és ez a lehetőségek határát is meghaladhatja. Ilyen esetben Micsurin a növényt fokozatosan, több nemzedéken keresztül egyik helyről a másikra vitte és feltétlenül magról szaporította. Erről a következőket írja: »Ismeretes, hogy mindegyik növényfajtánál és változatnál .... bizonyos távolsági határ áll fenn, amelyen túl egy generáció elvetése útján a növényt nem lehet a meghonosodás sikerével átvinni.« Hangoztatta, hogy a fokozatos átvitel magról való szaporítással a leghelyesebb, és a déli növények északon való meghonosításánál sok esetben ez az egyetlen eljárás. Kimutatta, hogy a növényi szervezet törvényszerűségeinek ismeretében az új növényi alakokat hazájukon kívül nemcsak naturalizálhatjuk, hanem sikerrel akklimatizálhatjuk is.

Micsurin kimutatta, hogy az akklimatizáció azért lehetséges, mert a fiatal hibridszervezet irányított nevelés esetén képes arra, hogy új, az elődeinél meg nem volt körülményeket kényszerítve asszimiláljon. A létfeltételek túlságosan erős, a növény történelmi igényein túlmenő megváltoztatása sikertelenségre vezet, ha egy nemzedékben valósul meg. A növénynek ez a tulajdonsága azonban nem zárja el a honosodás útját, hanem ilyen esetben fokozatosan több nemzedéken keresztül kell a növényt az új helyre vinni. Ha a fejlődés körülményeit fokozatosan, nemzedékről-nemzedékre válogatjuk meg, ezzel a növény öröklött természetét meghatározott, az ember számára kívánatos irányban megváltoztatjuk, ez pedig magának az alkalmazkodás típusának a megváltozását eredményezi.

A fokozatos alkalmazkodásban igen fontos szerepet játszanak ökotípusok. Az ökotípus az adott rendszertani egységen belül olyan biotípus csoportot jelent, amely a növény lelőhelyének és termesztési körülményeinek alakító hatására létrejött sajátos öröklődő tulajdonságok jellemeznek. Az egyes ökotípusok közötti különbségek — egy kis rendszertani egység keretein belül is — olyan fontos tulajdonságokban térhetnek el, mint a tenyészidő tartama, fagyállóság, szárazságtűrés stb. Egyes ilyen sajátság csak az ökotípusra jellemző és azokkal a körülményekkel magyarázható, melyek között az ökotípus kialakult. Az ökotípus kialakulására nemcsak a termőhely, hanem a termesztés körülményei is rányomják bélyegüket, mert az ökológiai tényezők az agrotechnika hatására különböző mértékben megváltozhatnak. Az ökológiai sajátságokat nem lehet botanikai módszerekkel jellemezni, mert ezek gyakran belső sajátságok, melyeknek külső, morfológiai bélyegük nincs.

A növény fiziológiai származása és a külső környezet között szoros összefüggés van. A szervezet egyedfejlődése folyamán megköveteli mindazokat a

tényezőket, melyeket történelmi fejlődése során magába gyüjtött. Ha ezek a feltételek nem állnak rendelkezésre, vagy elpusztul, vagy megváltozik úgy, hogy a változott körülmények között egyedi fejlődését biztosítani tudja. Ezek a változások a filogenezis folyamán felhalmozódnak és egy progresszív alkalmazkodottság halmozódik fel, vagy a változás már az ontogenezis folyamán olyan mélyreható lehet, hogy egyedi képességével az egyed familiáris képességeit az új körülmények közé is kiterjeszti.

A szervezet életmódjára és fejlődésére ható tényezők lehetnek klimatikusak, azaz földrajzi helyzethez kötöttek, vagy lehetnek edafikusak, azaz a talaj kémiai és fizikális viszonyaihoz kapcsoltak. Rendkívül fontos tényező a szervezet reakciónormája, az öröklött és szerzett képességek összege, amellyel fejlődése folyamán a növény a külső feltételekre reagál. A törzsfejlődés során szerzett reakciónorma határértékei egy megadott keretbe szoríthatók be és mivel ez a keret a szoláris adottságok miatt csak korlátozott biotopot enged meg, a növények szoláris elterjedése is korlátozott.

A külső hatások összege igen bonyolult és sohasem egyforma, hanem bizonyos szélsőségek között ingadozik. Így a biotop egyedei is egyszer jobban, máskor kevésbbé találják meg biológiai létfeltételüket. Az eltérő hatásösszegek alatt fejlődött szervezetek, a történelmi fejlődésük alatt szerzett képességük alapján földrajzilag kisebb, vagy nagyobb mértékében elterjednek, sőt a regionális és szoláris kiterjedés határtérségében mutatkozó plaszticitás a lassú továbbterjedés, vagy visszahúzódás képét mutathatja.

A földrajzi kiterjedés, ha az időfaktor kis távlatából nézzük, csak olyan határkomplexusok határai között lehetséges, melynek időközönként fellépő nagymértékű szélsőségei nem pusztítják el az alakulóban levő szervezetet, melyek részben már hozzáalakultak a változott viszonyokhoz és kiindulási alapjai lehettek volna új, alkalmazkodott típusoknak. Egyes növényfajoknak megvannak azok a lokális centrumaik, ahol a külső tényezők alakító hatására megjelenő progresszív változatok nem pusztulnak el, hanem nagy távlatokban a földrajzi elterjedést szolgálják.

A változás alapja azoknak a tényezőknek az összessége, amelyeket a növény és a faj fejlődése folyamán asszimilál és asszimilált. Az egyes életfolyamatok között létrejött változások olyan kicsinyek, vagy ezek a megváltozások olyan hosszú időre nyulnak — sokszor az ember érdekeivel össze nem egyeztethetők — hogy gyakorlati hasznosításuk ki sem értékelhető. Ilyen esetben nyul bele az ember a változás meggyorsításába és hasznos irányba való terelésébe.

A növényeket körülvevő természeti körülmények komplexusa rendkívül bonyolult. A termőhely környezetét alkotó körülmények különféle komplexusai közül a növény csak azokat hasznosítja, amelyekre életciklusának végighaladásához szüksége van. Az ökológiai vizsgálatnál alapvető a feljődés körülményeinek, vagyis a szervezet azon elemeinek a megismerése, amelyek a növény részére

nélkülözhetetlenek. Csak a növény igényeinek ismeretében irányíthatjuk a növekedést, a fejlődést és alakíthatjuk át a szervezetet a kívánt irányban. T. D. Liszenko szerint az egyes fejlődési stádiumokban a szervezetek igényei az adott körülményekhez viszonyítva mások és ezek ismerete a honosítás szempontjából is rendkívül fontos.

A növény igényeinek ismeretén kívül igen fontos az új környezet körülménykomplexusának alapos ismerete, mert ezen megváltoztathatatlan adottságok közé kell beilleszteni az új meghonosítandó szervezetet. A honosítandó növény igényismeretéből, valamint az új termesztőhely adottságainak ismeretében felmérhetők azok az igény- és adottságdifferenciák, amelyek a honosítást gátolják. Miután az új termesztőhely adottságain lényegesen változtatni nem lehet, a meghonosítandó növény igényeit kell megváltoztatnunk. A növények igényei és a környezeti tényezők között, valamint egymás között is bizonyos viszonyosság áll fenn. A honosítandó növényfaj igényeinek viszonossága csak bizonyos határok között mutat ingást. Amint a növényfajok történelmi elterjedése is mutatja, a viszonosságok ingása a faj határértékeit túlhaladhatja akkor, ha az egyes igények változását más igények kielégített változásával ellensúlyozza. Pl. a kevesebb hőt a több fény ellensúlyozhatja. Egyes fajok, de különösen egyes nemzetségekhez tartozó növények igényeinek ingása egészen széles is lehet, mint pl. a Citrus nemzetségbe a C. maxima és a C. trifoliata mint szélső határ. Ez a széles igényskála a nemzetséghez tartozó egyes fajok igénykülönbségein alapszik.

A faj vagy nemzetség határain belül előforduló különböző igények közül azokat kell kiemelni, amelyek többé-kevésbbé a környezet adottságaihoz beillenek. Ezek ismeretében olyan fajta, faj vagy nemzetség egyesítéseket kell végezni, amely olyan igénykomplexussal rendelkezik, mely az új termőhely adottságai közé beillik. Az egyes ismert igénykomplexussal rendelkező növények összekapcsolásával rendszerint csak megközelítő eredményt kapunk, amelyet a sorozatos javító, nevelőmódszerek és különböző eljárások alkalmazásával odáig fokozhatunk, hogy a nemzedékek sorozatában az új klímarezisztens típus kialakulását biztosítjuk.

Ha a növény olyan változott környezeti feltételek közé kerül, amely igényeinek nem felel meg, vagy elpusztul, vagy szervezetileg és szerkezetileg úgy megváltozik, átalakul, hogy az új, szokatlan környezeti feltételek pusztító hatásának ellenáll és az új klíma iránt rezisztens lesz. A klímarezisztencia kialakításába az ember közvetlen befolyhat, irányító munkájával gyorsíthatja az átalakulás menetét. Amikor az új szervezet az ember céljait biztonsággal ellátni képes, alkalmazkodott az új feltételekhez, azok pusztító hatásának ellenáll, a növényt meghonosodottnak mondhatjuk. A klíma pusztító hatása most már nem érvényesülhet, a növény aklimatizálódott.

A természetben ezek a folyamatok vagy egyáltalán nem, vagy csak igen lassan játszódnak le, míg az ember a hatások módszeres alkalmazásával és azok helyes időpontban való adagolásával, azok fékezésével, esetleg gyorsításával elősegíti és támogatja ezeknek a képességeknek a kialakulását. A mi éghajlati adottságaink között főleg a fagy és a szárazság azok, amelyek a legnagyobb károsodást okozzák. Azoknak a növényeknek a honosítása, melyek többékevésbbé hasonló klimatikus tényezők közül kerültek hozzánk, könnyebb, mert már bizonyos képességet magukkal hoztak. Azoknak a növényeknek a honosítása viszont, melyek fajfejlődésük folyamán nem éltek át olyan klímahatásokat, mint amilyenek az új környezetben hatnak rájuk, sokkal nehezebb, de nem lehetetlen.

Az új klímához való alkalmazkodás biológiai vonatkozásában elsősorban részben az élő fehérje változik meg. A változási folyamat alatt új anyagkomplexum épitődik be és odáig halmozódik, amíg ez az új állapot egyes tulajdonságokban és esetleg egyes külső bélyegekben is megnyilvánul. A megváltozások csak a felépítő folyamatok változásainak időpontjában, az egyes fejlődési stádiumok határain épitődhetnek be. Csak a fejlődésben levő szervezetek változtathatók meg, a kialakult komplexusokat megváltoztatni nem lehet. A gyakorlat szempontjából a változási idő a legfontosabb, az az idő, amikor a belső biológiai változás új organizálódásképen új feljődési ciklusba lép át.

A honosítási munka módjai: a hőigény leszállítása, a tenyészeti idő lerövidítése és a kontinentális klímánk szélsőségeinek tűrése. Módszerei: az egyed kiválasztás, a keresztezés, főként a faj és nemzetség keresztezése, valamint a hibridek irányított felnevelése.

Szelekcióra minden nemesítési rendszernél szükség van, de az akklimatizációs nemesítésnél jelentősége még nagyobb. Minél régebben áll egy növényi kultúra meghatározott természeti adottságok között, a szelekció annál kevesebb eredményt adhat, de ha a természeti adottságokat megváltoztatjuk, ha a növény új természeti körülmények közé kerül, mindig újabb élettani és életmódtani típusok állnak elő, melyek kiemelésével a nemesítés munkáját elősegíthetjük.

A klímaresztencianemesítés legfontosabb alapja az öröklöttség labilizációja. Csak a fellazított örökletes anyaggal rendelkező egyedek képesek a különböző behatásokat úgy felvenni és ezek hatására úgy átalakulni, hogy kitűzött céljainknak megfeleljen.

Bár az új környezetbe való áthelyezés is a fiatal szervezetek örökletes anyagának fellazítását vonhatja maga után, de ennek legjobb módja a keresztezés. Úgy a fajon belül, de méginkább a fajok, nemzetségek közötti keresztezés alkalmas arra, hogy az örökletes anyagot fellazítsa annyira, hogy nevelőmunkánkkal ezeknek a szervezeteknek a fejlődését a kívánt irányba tereljük. A labilizációra egyéb micsurini módszerek, mint az oltásos keresztezés, mentorhatás is alkalmasak.

A keresztezésnél legfontosabb a szülőpárok helyes megválasztása. Az alapanyagot hosszasan és alaposan tanulmányozni kell. A vizsgálat eredményeként a nemesítőnek meg kell állapítania a begyüjtött anyag minden ökológiai típusának jellemző tulajdonságait és a típusokat egymással összehasonlítva úgy kell kiértékelni, amint azt az új környezet igényei a konkrét feladat megoldásában kívánják. Igen fontos az egyes növények fejlődése folyamán fellépő hőmérsékleti küszöbértékek megállapítása is, mert ezek a tenyészidő lerövidítéséhez igen fontosak. Meg kell vizsgálni az alapanyagot a stádiumosság, az öröklődés, fejlődés-, táplálkozásélettani tekintetében is és lehetőleg meg kell ismerni azok igényeit legalább is a főtényezők tekintetében.

Igen fontos a hibridcsemeték felnevelése és annak körülményei, amikor az örökletes anyagukban plasztikus szervezetek további fejlődését meghatározott irányba terelni kívánjuk. A felnevelés módját az szabja meg, hogy növényeinket miként kívánjuk hasznosítani. A hibridek nevelésénél igen jól felhasználhatjuk a klímaszekrényeket, klímaházakat, ahol a külső környezetet szabályozhatjuk és a növényeket különböző hő-, fotoperiódusos, fejlődésélettani stb. hatásoknak tesszük ki. Ezekkel a hatásokkal olyan változott felépítésű hormonális és aktiválódási folyamatok állnak elő, melyek egy olyan fiziológiás típus kialakítását eredményezhetik, mely a változott körülményekhez részben vagy egészben beilleszkedik.

A hibridek irányított felnevelésével együtt jár egy pozitív szelekció, melyben kiválasztjuk a nagy hibridtömegből azokat az egyedeket, amelyek alkalmazkodóképessége a legnagyobb. A hibridek irányított nevelésének módszereiről kevés adat áll az irodalomban rendelkezésünkre ahhoz, hogy munkánkban felhasználhassuk.

A klímarezisztencianemesítés kérdése tulajdonképpen táplálkozás- és fejlődésélettani alapokon nyugszik. A nevelés kérdéseinek is ebben az irányban kell tendálniuk. A táplálkozásélettani folyamatok mellett be- és felépítő folyamatok játszódnak le, melyeket a környezeti feltételek befolyásolnak. Ha szabályozott környezettel biztosítani nem tudjuk, hogy ezek a be- és felépítő folyamatok a növényben lejátszódjanak, akkor a rezisztencia tulajdonsága nem alakulhat ki, csak esetleg egy lassú történelmi folyamatban. Ezért van nagy jelentősége a klímaházaknak, klímakamráknak, általában a mesterségesen szabályozott környezetnek.

Miután az egész fejlődés és táplálkozás az assimiláción nyugszik, néhány példában megkíséreljük vázolni a legfontosabb asszimilátképző tényezőknek a rezisztencia kialakításában játszott szerepét. A klímarezisztencia földrajzi kialakulásában figyelemreméltó az a szempont, hogy ez ott alakul ki a legnagyobb mértékben, ahol a szélsőségek, a nagy dilatációk—akár napi, akár évi viszonylatban — mutatkoznak, tehát az egyes klímatípusok határtérségeiben. A legnagyobb elhatároló szerepe a hőnek és a fénynek van, így a nevelés kérdésében

a mesterséges környezetben is ennek a két tényezőnek kell a legnagyobb mértékben, ahol a szélsőségek, a nagy dilatációk — akár napi, akár évi viszonylatban — mutatkoznak, tehát az egyes klímatípusok határtérségeiben. A legnagyobb elhatároló szerepe a hőnek és fénynek van, így a nevelés kérdésében a mesterséges környezetben is ennek a két tényezőnek kell a legnagyobb szerepet vinni, minden más táplálkozásélettani vonatkozás csak e két főtényező kisegítője lehet.

A fény szerepénél annak tartamát, intenzitását, minőségét, valamint a fényes és sötét periódusok váltakozását a növény igényeihez képest kell felmérni. Igen fontos, hogy a növény igényeiben felmért fénytartam milyen hosszú legyen és a fénytartam meghosszabbítása vagy megrövidítése a növényben milyen változásokat folyamatokat indít el. Nemcsak a megvilágítási folyamatok, hanem a sötét folyamatok szükségessége ugyanígy megvizsgálandó. A déli származású növényeknél rendszerint szükség van hosszabb-rövidebb sötétfolyamatra, hogy fejlődésükben ne akadályoztassanak. A sötét folyamatok lerövidítése a nevelés kérdésének egyik alapja. A hosszúnapszakosítással a felépítő folyamatok nagymérvű áthelyezése jár együtt, különösen akkor, ha a megvilágítási időt a hőmérséklet váltogatott leszállításával kapcsoljuk össze. Ez a sejtnedvkoncentráció emeléséhez, a sejt viszkozitásának és a légzési folyamatok csökkenéséhez vezet, ami tulajdonképpen a fagyállóság és szárazságtűrés emelkedését vonja maga után. A fény intenzitása és minősége a hibridek nevelésénél egyaránt fontos. A fényintenzitás csökkentésére és a vörössugárzás mellett aránylag több kéksugárzásra kell törekedni.

Az adagolt hőmérséklet felső határa csak bizonyos mértékben térhet el attól a hőmérsékleti maximumtól, melyet a növény fejlődése bizonyos stádiumaiban megkíván, de ez a hőmérsékleti érték ne haladja meg túlságosan az akklimatizálandó növény új termesztőhelyének hőmérsékleti szélsőségeit. A növényekre jellemző hőmérsékleti küszöbérték megváltoztatásával nemzedékeken keresztül fokozatosan juthatunk el a részleges, vagy teljes klímarezisztenciáig.

A hideghatások hirtelen felvételére — élete kockáztatása nélkül — a magasabb növényi szervezet nem igen alkalmas. A nagyobb hideghatások felvétele előtt hosszabb, vagy rövidebb ideig tartó előkészítő folyamatnak kell beállni, melyet a hőmérséklet lassú csökkenése idéz elő. A nevelésnél ezt feltétlenül figyelembe kell venni, mert a szervezetet olyan expozíciónak kitenni, melyre felkészültsége nincs, nem szabad. A hideg edzés felé lassan és fokozatosan kell haladni. Az első edzések jóval 0° felett fejeződjenek be és a későbbiek folyamán a lépcsőzetesen mindinkább lejebb szállított hőmérsékletet fokozzuk. A lépcsőzetesség egyes grádusait elérve, utána mindig hirtelen felmelegedést idézünk elő. Amíg magas a növények hőmérsékleti küszöbértéke, ezek a felmelegedések aránylag alacsonyak, tehát a dilatáció kicsi, amint a generációk az alacsonyabb hőmérsékleti küszöbérték felé haladnak, a dilatációs expozíció

mindig nagyobb legyen. Amíg az edzési folyamatok alatt az adagolt hőmérséklet alsó határa aránylag magas, a lehűlés folyamata rövidebb ideig tartson, ezzel párhuzamosan a meleghatás aránylag hosszabb lehgyen. Később — a generáció folyamán — amikor a hőmérsékleti küszöbérték már igen alacsony, a felmelegítési folyamatok expozícióját rövidebbre és az alacsony hőmérsékleti expozíciót aránylag hosszabbra nyujtsuk.

A fény és hőmérséklet viszonyában fontosnak látszik, hogy amíg az edzési folyamatok 0° felett játszódnak le, addig aránylag hosszú, vagy túlhosszú napszakos megvilágítást adjunk, az alacsony hőmérsékleten viszont túlrövid megvilágítás volna kívánatos.

A szokatlan környezeti hatások és ezek viszonya a növény belső igényeihez képest, olyan belső szervezeti és szerkezeti megváltozást is előidézhet, aminek következtében az új megváltozott környezethez alakult tulajdonságok, vagy formák ugrásszerűen is megjelenhetnek és mintegy tulajdonságaivá lesznek az új kialakult szervezetnek. P. A. Baranov professzor a Pamir fennsíkon levő biológiai állomáson tanulmányozta az új környezetnek a mezőgazdasági növényekre gyakorolt hatását. Különböző mezőgazdasági növények a generációk folyamán a rendkívül szélsőséges zord klímához alkalmazkodtak, ahol a vegetációs idő napi dilatációja is rendkívül magas. A síkságról hozott burgonya levélszövetének sejtjeiben már az első évben olajcseppek jelentek meg, mely a második évben kétszeresére emelkedett és a harmadik évben is fokozódott. Az ilyen megváltozásokról Baranov a következőket írja: »Az új környezetbe kerülő és ahhoz alkalmazkodó növény a filogenezisnek az illető alak öröklési alapját gazdagító új szakaszát kezdi meg.«

A honosítási munka a legnehezebb a Citrus-félék esetében, ezért legjobb, ha ezek történelmi fejlődését áttekintjük. A Citrus-félék őshazája Elő- és Hátsó-India az Indomaláji Szigetvilággal együtt. Innét terjedt el a mai termesztőterületekre. A fajok egyrésze már a görög-római korban, a mandarin a múlt század végén, az óriás narancs pedig csak a század elején került Európába.

Az örökzöld Citrus-félék fejlődési viszonyait a fagynélküli tél szabta meg. Leveleiket nem hullatják le. Termésük évekig is a fán maradhat, magvaiknak pihenési idejük nincs, ezért csíraképességüket is hamar elvesztik. Tartaléktápanyagaikat a levelekben gyüjtik össze, így ha a citrom leveleit bármilyen oknál fogva lehullatja — még ha rügyek érintetlenül maradnak is — termést a következő évben nem hoz. Ezzel szemben a mérsékelt öv lombhullató növényeinek hosszú pihenőidejük van a termés ősszel lehull és a magvaknak is nyugalmi időre van szükségük. A fotoszintézisben a szélességi foknak megfelelő hosszabb megvilágítás kell, hogy ezzel ellensulyozzák a téli vegetáció hiányát. Nyilvánvaló, hogy a mérsékelt öv növényeinek ez a biológiai tulajdonsága szoros összefüggésban van azzal, hogy a téli fagyokat elviselni képesek.

A Citrus-félék történelmi származáshelyükről a mai termesztési helyükre való vándorlásuk alatt változásokon estek át. Kétségtelen, hogy vannak fajták, melyek új termesztési helyükön nem tudtak teljes értékű gyümölcsöt adni, viszont vannak olyan fajták is, melyek plaszticitása a szélesebb földrajzi elterjedés alapja lehetett. Az akklimatizációs nemesítés szempontjából főként az utóbbi fajok és ezek típusai érdekelnek minket, mert ezekre kell ráépíteni azokat az értékes elemeket és tulajdonságokat, melyeket ezek a fajok történelmi vándorlásuk folyamán magukról levetettek. Tény az, hogy a szervezet minél mostohább körülmények közé kerül, annál inkább igyekszik propagatív szerveit kifejleszteni és e szervekről elsősorban azok a tulajdonságok válnak le, melyek a propagációnak nem feltétlen szükséges kellékei. A Citrus-féléknek az Egyenlítőtől való elterjedésében ezt a lényeges szabályt érvényesülni látjuk. A propagatív szerv mint termés az északfelé vándorlás következtében nem nagyon csökkent, ellenben a termés kisebb lett, de a magvak száma szaporodott. A felső állású többrétegű termésben a termés szerkezetében redukálódás nem következett be, csupán az üregeket elválasztó hártyafalról tűnt el az üregeket kitöltő, felduzzadt, nedves szőrök tömege, mely a nemes citrom-félék értékét adja. Ez a tömegbeli elváltozás a környezeti feltételek megváltoztatása következtében jött létre, oka az alacsony hőmérséklet, a vegetációs idő lényegében lerövidülése, és az aránylagosan kevesebb nedvesség. Ha a Citrus-fajokat ebből a szempontból vizsgáljuk, akkor láthatjuk, hogy a legdélibb vidéken termő C-maximánál a magvak aránya a gyümölcstömegéhez viszonyítva a legkisebb, míg a 48—50-ik szélességi fok közelében is megtalálható C. trifoliata-nál a termés levesessége eltűnt és teljes egészében a magvak töltik ki azt.

A Citrus-félék történelmi rezisztenciája kialakulásában a hőmérsékleti szélsőségbírás 35—40 C°-ról 55—60 C°-ra megnőtt. Az asszimilációs optimum leszállt 18—20 C°-ra. A gyökérzet aktív tevékenységét 3—4 C°-kal előbb beszünteti és ezzel a koncentrálódási folyamatokat gyorsítja. A leveleket leválasztó kalluszképződés az alacsonyabb kőmérsékleten megindul és a levelek lehullanak, vagy korlátozott működéssel asszimiláta fogyasztásuk minimális lesz. Az élettani funkciók szüneteltetése alatt fiziológiai nyugalom áll be. A vegetációs idő 140—150 napra rövidül. A pihenő periódus megszüntével az első tevékenység a propagatív szervek kifejlesztése és csak másodsorban jelennek meg a vegetatív szervek. A vegetációs idő alatt a termések beérnek és ez alatt az idő alatt alakulnak meg a következő év termőrügyei. A magvak száma a termésben erősen megszaporodott, a keserű anyagok fokozódtak, a létartalom csökkent, ezzel együtt a lé száraz-anyagtartalma növekedett.

Ez az egy tényező, a hőtényező nem képviseli karakterisztikusan a citromfélék természetét. A tényezők koplexusa olyan mértékű lehet, hogy á részténye zők hatásai a jelleg kialakításában eltörpülhetnek. Ezért a következő főtényezőt, a fényt is meg kell vizsgálnunk, hogy a citrusfélék elterjedését mennyiben

gátolta vagy segítette. A fény mint az asszimiláció legközvetlenebb mozgatója, igen fontos, sőt a fiziológiás típusok kialakításában a legfőbb szerepet játssza. A fény vizsgálatánál szembetűnik, hogy a hőmérséklet csökkenésével a fényigény emelkedett és viszont.

A C. trifoliata a vegetációs időszak befejeztével felkészül a fagyra, nyugalmi állapotba tér át, így a fagyokat elviseli. Az örökzöld Citrus-félék edzésének tanulmányozásánál kitűnt, hogy a fagyra való felkészültség gyorsabban mutatkozott a növény törzsében, ágaiban, vesszeiben, mint a leveleiben. Sz. M. Ivanov vizsgálatai kimutatták evvel kapcsolatban a glutathion változását is. A glutathion mennyisége az edzési folyamatok alatt inkább csökkent a háncsban, mint a levelekben. Feltehető, hogy a növények edzését lehetővé tevő körülmények a merisztéma-, sőt a másodlagos merisztémasejtek növekedési folyamatait is inaktiválják, ennek következtében kevesebb lesz a glutathionhoz hasonló olyan specifikus anyagképződése, amely nemcsak a merisztémasejtek, de a differenciálódó szövetek sejtjeinek működését is fokozzák. A sejt életműködésének aktivitása tehát csökken, minőségi változás áll be, a plazma fagyállósága fokozódik. A Citrus-félék fagyállóságát úgy fokozhatjuk, hogy a sejtek funkcionális működésének aktivitását az edzés folyamán csökkentjük.

A Citrus-félék klímarezisztencia nemesítésének iránya a lombhullató típus felé tendálhat. Az akklimatizáció egyik lehetősége a lombhullató C. trifoliata szülőként való felhasználása volna. Közötte és az örökzöld fajok között létrehozott hibridek fagyállóbbak voltak, de a C. trifoliata jellege dominált és a hibridek termése a keserű anyagok jelenléte következtében fogyasztásra alkalmatlan volt.

A Citrus-félék edzése folyamán nagymennyiségű citrom hibridcsíra növényt C. trifoliata alanyokra ültettünk át. A C. trifoliata gyökérrendszere tevékenységét már 8 C°-nál erősen korlátozza, így a ráoltott csíranövények fagyra való felkészültsége fokozottabb volt, ennek következtében 3—4 C°-kal nagyobb hideget bírtak el, mint a saját gyökerükön álló testvércsemeték. Az edzés folytatásaként a csíraoltványokról a következő évben újabb átoltásokat végeztünk C. trifoliata alanyra, ezek fagytűrésének vizsgálatát ebben az évben folytatjuk. A fokozatos áthelyezést a C. trifoliata alanyokra évenként mindaddig folytatjuk, míg az egyedek reproduktív szakaszukba nem lépnek, miközben fagytűrésüket összehasonlító kísérletben állandóan vizsgáljuk.

C.-félék magcsemetéi rendes körülmények között 8—12 éves korukban lépnek reprodukciós szakaszba. A csíratranszplantációs kísérleteinkben az első évben egy, a második évben újabb négy növény lépett a reprodukciós szakaszba akkor, amikor a C. trifoliata alany, amire áthelyeztük azokat ugyancsak juvenális stádiumban volt. Az okát még nem ismerjük, de vizsgálatokat végzünk abban az irányban, hogy ezt a gyors elöregedési folyamatot mi váltja ki. Ennek a nemesítés idejének lerövidítésében volna nagy szerepe.

Egy másik kísérletben a C. maxima csíranövényeket mesterséges körülmények között neveltük. Ennek a szubtrópikus rövidnapszakú növénynek csíranövényeit hosszabb időn át igényeihez viszonyítva alacsony nőmérsékleten, alacsony relatív páratartalom mellett és hosszú napszakban neveltük. Az így nevelt csemeték és a kontrollcsemeték között növekedésbeli differencia alig volt, ellenben feltűnő fejlődésbeli differencia mutatkozott. A kezelt növények 4,4%-a hathónapos korban egy magasabb fejlődési stádiumba lépett, reproduktív szerveit meghozta. A fejlődött virágok nagyrésze teratológiás volt és csupán csak két termés indult feljődésnek, de a teljes kifejlődés előtt ezek is lehullottak.

A Citrus-félék klímarezisztencia nemesítésénél még az igények megismerését kutatjuk és a következő tavasszal kezdjük meg a rendszeres keresztezéseket, valamint a hibridek irányított környezetben, klímaszekrényekben való felnevelését. A Citrus-félék honosításában, mint követendő utat az alábbiakat jelölhetjük meg. Az új környezetbe való áthelyezésnél a hő és a fény a legfőbb élettani tényezők, melyek a nemesítés irányát megszabják. E tényezők alapulvételével kell a szülőpárokat megválasztani és a hibridgenerációt mesterségesen irányított környezetben felnevelni. Az így felnevelt hibrideket minden befolyástól mentesen a külső környezet szelektáló hatásának tesszük ki.

A honosítási kutató-munka egy másik módja az, amikor az adott klímához választunk meg egy olyan idegen klímatípusból származó növényt, melynek igényei az adott klímában kielégülnek. Ilyen eset az édesburgonya (Ipomoea batatas Poir.) hazai meghonosítása.

Ennek a Convolvulaceae családba tartozó kultúrnövénynek hazája valószínűen Délamerika. Legtöbb rokona Braziliában található. Egyes szerzők szerint Kína a hazája. Ez az egyéves, henyeszárú, gumósnövény gumóit a burgonyához hasonlóan fejleszti. Klímaigénye a rizs és szezám klímaigényéhez hasonló, egyes szerzők szerint a tengeriével azonos. Általános vélemény szerint a 40-ik szélességi fokig termeszthető csak, mert itt a nyár még elég hosszú és meleg ahhoz, hogy a batáta megéljen, termést hozzon. A forró és nedves klímájú országokban általában a száraz évszak növénye. A nedves periódus utolsó hónapjaiban vetik és a száraz periódusban fejleszti ki gumóit, melyet a száraz időszak végén szednek fel.

Hő- és fényigényét vizsgálva látjuk, hogy vegetációs periódusa alatt, amely éppenúgy, mint a burgonyánál 4—5 hónapra terjed, úgy éjjel mint nappal meglehetősen nagy meleget igényel. Fiatal korában aránylag nagy humiditást képes elviselni, sőt a fejlődés e kezdeti szakaszában elég sok nedvességet igényel, míg fejlődésének későbbi, hosszabb szakaszában határozott szárazságra van szüksége. Az édesburgonya tehát csak fejlődése kezdetén igényel nedvességet, míg később nagy melegre és viszonylagos szárazságra van szüksége. Hőigénye megegyezik a tengeri hőigényével, és a mérsékelt övön ott termeszthető, ahol

kezdeti fejlődése idején humid, később arid viszonyok uralkodnak és ahol legalább három hónapon át úgy éjjel, mint nappal megfelelő meleg van.

Kontinentális klímánkon május és június első fele rendszerint csapadékos, tehát az édesburgonya kezdeti fejlődésének feltétele adva van. Július—szeptember rendszerint száraz vagy szárazabb jellegű, miközben úgy nappali, mint az éjjeli hőmérséklet aránylagosan magas értéket ér el, ami az édesburgonya életének második szakaszában ugyancsak kedvező. A hosszúnapszakos megvilágításban az asszimilációs idő meghosszabbodik és ugyanezen okból a reprodukció is elmarad. Ennek következtében az édesburgonya éghajlati adottságaink mellett lényegesen többet terem, mint amennyit a szubtrópusi és trópusi körzetekben terméseredményként kimutatnak.

Az első termesztési kísérletet 1949. év tavaszán kezdtük el, amikor zöld dugványokról 50 db növényt szaporítottunk. A növény igényeit nem ismerve, azt nitrogéndús, kiváló táperőben levő talajba ültettük, eleinte üveggel fedtük és rendszeresen öntöztük. A növények rendkívül buján növekedtek és a szárak a nóduszok mentén a talajba legyökeresedtek. Amikor ősszel a növényeket felszedtük, alattuk egyetlen egy gumót sem találtunk, úgyhogy zöld dugványokkal kellett a következő évre átmenteni. A következő évben most már a növény egyes igényeinek ismeretében 50 db dugványt közepes táperőben levő száraztermészetű, könnyű talajba ültettük és csak egyszer, a palántázás idején öntöztük meg. A száraz meleg időszak beálltával a növények rendkívül erőteljesen növekedtek, a talajt hamar beborították és a gumókat ősszel felszedve, a parcellás kísérlet eredménye kat. holdra átszámítva közel 400 q volt. A harmadik évi kísérletben beállítottunk egy parcellás kísérletet ötszörös ismétlésben, ahol a palánták egyrészét 30 napon keresztül rövidnapszakban 8 órás megvilágításban tartottuk. A kísérlet eredménye kat. holdra átszámítva 381 q volt, az ellenőrző 291 q hozamával szemben. Ugyanakkor 1 kat. hold területen, két talajnemen üzemi kísérletet is beállítottunk. Ennek eredményeként sovány homoktalajon kat. holdanként 117 q, valamivel jobb táperőben levő, barna, homokos talajon 152,55 q gumó termett.

A gumók könnyen romlanak, ezért egyrészt a kiszedés után fel kell használni másrészt a tárolás kérdését meg kell oldani. A felhasználásra vonatkozó vizsgálatok folyamatban vannak. Felhasználható úgy étkezési, mint gőzölten silózva takarmánycélokra is, de főként szeszipari célokra alkalmas. A Szeszipari Kutató Intézet ezévi vizsgálata szerint a beküldött batáta beltartalmi vizsgálata a következő: víz 67,52%, keményítő 12,21%, cukor 8,88%, fehérje 2,26%, hamu 1,31%. A cukor a gumókban a beéredéstől függően egészen 10%-ig fokozódik és mono-, valamint diszacharidok formájában van jelen a dextrinen keresztül a keményítőig, innét ered a gumó romlékonysága is. A szeszipari vizsgálatok szerint 100 kg édesburgonyából 13 liter alkoholnyeredék várható, szemben a burgonya 6—8 literes hozamával. Miután a terméshozam a burgonyá-

nál lényegesen nagyobb, alkoholhozama területegységre számítva a burgonya hozamának többszöröse. Tekintettel arra, hogy különösen a sérült gumó könnyen romlik, feldolgozása éppúgy mint a cukorrépánál, kampányszerűen képzelhető el. Végeredményben az édesburgonya meghonosítása azért lehetséges, mert igényeit klímaadottságaink kielégítik.

Az egyéves növényeknél a sűrű nemzedékváltás következtében a klímarezisztenciára való nemesítés gyorsabb és eredményesebb, mint a fásszárú növényeknél, és ennek igen szép hazai példái vannak. Olyan növényekkel rendelkezünk, melynek honosodása már biztos, noha néhány évtizeddel ezelőtt termésbiztonságuk igen kifogásolható volt. Ilyenek a rizs, ricinus, és szója, melyek az Indomaláj, India és Délkínai klímából kerültek hozzánk.

Egyes növényfajok honosítása most van folyamatban és már eddig is szép eredményeket mutathatnak fel: mint a kenaf, gyapot, hócsalán, gumipitypang, melyek ugyancsak idegen klímaterületről kerültek hozzánk. A történelmi időkre visszatekintve sok példát lehetne felhozni mint a burgonya, kukorica paprika, paradicsom stb., melyek mind déli származásúak és akklimatizálódásuk befejeződött. Klímanehézségekről ezeknél a növényeknél már nem beszélünk, mint ahogy néhány évtized mulva a fentebb említett és most honosítás alatt álló növények termesztéséből is eltünnek a klímaakadályok.

HOZZÁSZÓLÁSOK

DERERA MIKLÓS:

Porpáczy kartársam előadásából világosan kitűnik, hogy a honosítási munkának legfontosabb feladata a hőigény leszállítása, a tenyészidő lerövidítése és a kontinentális klímánk szélsőségeinek tűrésére való törekvés. *Ez a munka nemcsak nemesítői feladat, hanem igen nagy részben termesztéstechnikai kérdésis.* Nem elhanyagolandó kérdés gyapotnál a gyors területfelfuttatás miatt a minél nagyobb biztonsággal termelhető tömegszelekciós vetőmag biztosítása. A honosítási munka több más kutatási vonalat von maga után, így: biológiai, kórtani, növényvédelmi, kémiai, gépesítési és üzemgazdasági kutatásokat.

A szélesebb alapokra fektetett kutatómunka 1951. év tavaszán indult, mikoris a kormányzat életrehívta a Gyapottermelési Kutató Intézetet. Ezt megelőzően 1949-es és 1950-es években egynéhány termesztéstechnikai kérdés kivételével súlypontilag nemesítéssel foglalkoztunk.

Régebben azt tartották, hogy a gyapottermesztés felső határa a 38. szélességi fok. Később felhozták a 45-ig, és ma már a 47—48. szélességi fokoknál is termesztünk gyapotot.

Lényeges, hogy a vegetációs időszak alatt 5 fagymentes hónap, azaz 150—170 fagymentes nap álljon rendelkezésre. Nálunk a fagymentes időszak, különösen a Délalföldön, átlag 160—170 nap, mely a gyapot tenyészideje szempontjából számításba jöhet.

A vegetációs időszak 5 hónapja alatt a napi középhőmérsékletek összegének irodalmi adatok szerint legalább *2800—3000* C foknak kell lenni. Ha a szovjet és bulgár régebbi adatokkal összehasonlítjuk a magyarországi gyapottermesztő vidékek adatait, akkor azt kell tapasztalnunk hosszú évek átlagában, hogy a minimális hőmérsékleti középértékek összege meg van.

Cherson (Szovjetunió) sokévi átlaga	3090 C°
Csirpan (Bulgária) 30 éves átlaga	2952 «
Szentes 61 évi átlag	2891 «
Szeged 30 éves átlag	3009 «
Székkutas 1950. évi átlag	3284 «
Siklós 1950. évi átlag	3654 «

A vegetációs idő alatt a gyapot átlag 19—21° C napi középhőmérsékletet igényel. Az előbbiekhez hasonlóan az 5 hónapos tenyészidőt tekintve összehasonlítást teszünk, tapasztalhatjuk, hogy mindegyik körzetünk átlaghőmérséklete megközelíti, illetve eléri a szükséges minimális átlaghőmérsékletet.

Cherson sokévi átlag	20,2 C°
Szentes 61 évi átlag	18,9 «
Szentes 1950-ben	20,9 «
Szentes 1949-ben	18,4 «
Csirpan 30 éves átlaga	19,3 «
Szeged 30 éves átlaga	19,6 «
Pécs 30 éves átlaga	18,8 «
Siófok 30 éves átlaga	18,4 «
Magyaróvár 30 éves átlaga	17,5 «
Székkutas 1950. évben	21,4 «
Ecsegfalva 1950-ben	20,7 «
Siklós 1950-ben	23,8 «
Alsótengelic 1950-ben	21,1 «

A tenyészidő alatti átlaghőmérséklet vizsgálata nem elegendő annak megállapítására, hogy a gyapot hazánkban termeszthető, hiszen a növény meleghez való viszonya fejlődésének és növekedésének ideje alatt különbözőképpen változik. A fejlődésnek első periódusában, hogy a jarovizációs szakaszon átkerüljön 25—28 C°-ot igényel 5—6 napon át. E hőmérsékleti kívánalmat mesterséges jarovizálással is megadhatjuk. A jarovizációs szakaszon való átkerülés alacsonyabb hőfokon is megtörténik, de aránytalanul hosszabb idő alatt. Ahhoz, hogy a gyapotmag csírázáshoz induljon, 14 C° szükséges. Ez nálunk általában április harmadik harmadában megvan, nem beszélve arról, hogy a honosítás alatt levő fajták egyrészt az eddigi honosítási munka következtében, másrészt a kénsavas csávázás segítségével a csírázáshoz kisebb hőmérséklettel 12—13 C°-kal is megelégszenek. A 14 C°-ot gyakorlatilag a gyapot null fokának is nevezik, mert e hőmérséklet alatt növekedésében és fejlődésében megáll. A lomblevelek növeléséhez 17 C°, az elágazások és bimbók kifejlesztéséhez 18—19 C°, a virágzáshoz és az éréshez 19—20 C°, minimális napi középhőmérséklet szükséges. Az eddigi tapasztalataink szerint a 17 C° alatti hőmérsékleten a gyapotnövény fejlődési ritmusa egyharmadára csökken. Az érési időszakban az alacsony hőmérséklet — különösen az éjjeli hőmérséklet csökkenése — hátráltatja ugyan az érését, de nem akadályozza meg azt. Ha a sokévi napi középhőmérsékletet havonkénti megoszlásban vizsgáljuk, összevetve a gyapot növekedési és fejlődési időszakainak igényével, tapasztalhatjuk, hogy hőmérsékleti szempontból is alkalmas hazánk a gyapot termesztésére, illetve annak határvonalán mozog.

Napi középhőmérséklet C°-ban:

	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	∅
Szentes 61 évi	11	17	19,9	21,9	20,9	16,1	11,2	16,8
Szeged 30 évi	11,3	16,9	20,2	22,4	21,4	17,4	12,3	17,4
Csirpán 30 évi	10,3	15,4	19,3	22,2	21,7	18,0	12,7	16,5
Pécs 30 évi	10,5	15,7	19,5	21,6	21,1	16,5	11,0	16,5
Szentes 1950.	11,8	18,5	22,3	23,1	25,0	18,0	10,1	18,0
Székkutas	11,5	19,2	21,9	24,7	23,3	17,9	—	21,4
Ecsegfalva	—	18,4	21,7	23,9	22,6	17,0	—	20,7
Siklós	—	21,1	24,1	28,2	25,8	20,0	—	23,8
Iregszemcse	—	18,5	22,4	24,6	22,7	19,0	—	21,4
Tengelice	—	19,2	22,4	24,0	26,0	16,3	—	21,6

A gyapot fejlődésére a fény kettősen hat, közvetlen megvilágítás és a napi megvilágítás hosszúsága által. A napi megvilágítás hosszúsága tekintetében a gyapot rövidnappalos növény. Legkedvezőbb részére a 9—10 órás megvilágítás. Dr. Mándy megállapítása szerint — melyet az intézet kísérletei is igazolnak — egyes fajták megvilágítás időtartalmát illetően különböző hatást mutatnak. Így a közvetlenül délibb vidékekről hozzánk kerültek igen érzékenyek, míg a mérsékelt égövben már meghonosodott szovjet és bulgár fajták és a hazai nemesítésű törzsek, a hosszúnappalos megvilágításkor sem mutatnak fejlődésükben különösebb káros eltérést. Külföldi adatok szerint a gyapotnak a tenyészidő alatt 1700—1800 napfényórára van szüksége. Ha a rendelkezésünkre álló tenyészidőt alapul vesszük, — sőt szorosabban véve a májustól augusztusig terjedő időszakot, — azt tapasztaljuk, hogy a napsütéses órák összegei nálunk

látszólag nem elegendőek. Tehát feltétlenül kisebb fényigényű fajtát kell kinemesítenünk.

Napsütéses órák tenyészidő alatti megoszlása

	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	Összesen
Szentes 61 évi ∅	260	270	300	270	190	1,290
Szeged 30 évi	244	251	273	274	195	1,237
Pécs 30 évi	251	257	299	265	177	1,249
Csirpán 30 évi	259	283	335	322	254	1,453
Kecskemét 1949.	255	284	270	282	250	1,341
Szentes 1950.	277	280	294	318	191	1,360
Székkutas	273	304	330	310	202	1,419
Tengelic	273	272	285	319	186	1,335
Pusztaecseg	315	319	315	290	174	1,413

A 150 nap tenyészidő alatt átlagban a gyapottermesztő területeinken 1300—1400 napfényóra megvan, amely átlag napi 9 órás megvilágítást jelent. Csapadék szempontjából a gyapotnak aránylag nincsenek nagy igényei. A gyökérzete mélyről hozza fel a nedvességet. A jellegzetes gyapottermelő területeken a tenyészidő alatt 700—800 mm csapadék hull le, s ahol ez nincs meg, ott a hiányzó nedvességet öntözéssel pótolják. (Szovjetunió, Egyiptom.) Ez szükséges is, mert ezeken a vidékeken az igen nagy átlaghőmérséklet következtében a gyapot nagyon sok vizet párologtat el. Az alacsonyabb átlaghőmérsékletű vidékeken a kisebb párologtatás következtében kevesebb nedvesség is elegendő. A gyapot csapadék, illetve vízigénye szoros függvénye a hőmérsékletnek. A magyarországi csapadékmennyiségek meg sem közelítik az ideális gyapottermő területekét, mégis kielégítőnek kell mondanom, mert nálunk az átlaghőmérséklet alacsonyabb. Az általános tapasztalat azt mutatja, ahol az egész évi csapadékmennyiség nincs lényegesen az 500 mm alatt es minden egyéb természeti körülmény rendelkezésre áll, lehet öntözés nélkül gyapotot termelni.

Csapadékmegoszlás a tenyészidő alatt

	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	Sa:
Szentes 61 évi ∅	54,3	60	89,7	59,6	50,2	54,3	49,3	417,4
Szeged 30 évi ∅	50	57	66	50	41	45	48	357
Pécs 30 évi ∅	67	65	77	59	65	56	60	449
Csirpán 30 évi ∅	48	59	68	50	22	28	50	325

A túlsok eső, a túlsok nedvesség a mi körülményeink között az eddigi tapasztalatok szerint kedvezőtlen a gyapot számára, különösen, ha az még felhős éggel és túlnagy relatív páratartalommal jelentkezik.

A levegő relatív páratartalmának is jelentős befolyása van a gyapot növekedésére. Legkedvezőbb számára az 50—60%-os relatív páratartalom, Megfigyeléseink szerint amennyiben a relatív páratartalom 40% alá esik a bimbóelrúgás mérve igen nagy.

A magyarországi sokévi éghajlati adatok és a régi gyapottermesztővidékek adatainak összehasonlítása arra enged következtetni, hogy Magyarországon a gyapottermesztés éghajlati előfeltételei nagyrészt megvannak. Viszont egyes adott-

ságok minimális jelenléte megkívánja a nemesítés és termesztéstechnikai kutatások oly irányban való munkáját, hogy a gyapot ezekkel az adottságokkal is megfelelő termést beérlelni képes legyen.

A növénynemesítési munkánkban törekednünk kell ugyan, hogy az előállítandó fajta tenyészideje rövid legyen, de tapasztalataink szerint a tenyészidőt végletekig rövidíteni nem lehet anélkül, hogy az az ipari felhasználhatóság rovására ne menjen. *Koraiság mellett lényegesebb a beérés ütemének gyorsítása.* Fontos, hogy a kezdeti fejlődés idején alacsony hőigényű legyen, tehát a jarovizációs szakasz hőigényét csökkenteni kell. Fény szempontjából nappalközömbös típusok előállítására kell törekedni.

A rendszeres kísérletezés megindulása előtt a gyapotot sok pepecselést igénylő kertészeti növénynek tartották. Vele foglalkozók az előnevelés problémáinál topogtak és főhibaként mutatkozott meg a túlzott nagy tenyészterület alkalmazása is. Az eddigi kísérletek a kérdések egyrészét tisztázták, más részének további kutatási irányt adtak, de a problémák nagyrésze megnyugtató módon nincs még megoldva. Viszont ez érthető, mert az a rövid idő, amióta a gyapottal foglalkozunk, nem adhat minden esetben még törvényszerű végkövetkeztetést.

Vetésidő szempontjából 1949-ben legmegfelelőbb az április 12-i, 1950-ben az április 5-i, 1951-ben pedig az április 15-i volt, mikoris 1949-ben 31%-kal, 1950-ben 4%-kal, 1951-ben pedig 25%-kal kaptunk ezekkel a vetésiidőpontokkal magasabb termést, mint az általánosan szokásban levő április 20-a körüli vetéseknél.

Vetésidő kísérletek

1949.	Termés q/kh	1950.	Termés q/kh	1951.	Termés q/kh
Április 12.	1,35	Március 25.	6,13	Április 10	2,75
Április 22.	1,03	Március 31.	6,42	Április 15.	2,97
Április 27.	0,85	Április 5.	6,87	Április 20.	2,19
Május 2.	0,57	Április 11.	6,53	Április 25.	2,09
Május 7.	0,37	Április 17.	6,42	Május 1.	1,74
Május 12.	0,40	Április 26.	6,29	Május 5.	0,57
		Május 2.	6,32	Május 10.	0,20
		Május 6.	6,45	Május 15.	0,16
		Május 11.	5,69		
		Május 16.	5,09		

Ezeknek az éveknek a talajhőmérsékleti adatai szerint a legmegfelelőbb vetésidő alatt, 10 cm-es talajmélységben a hőmérséklet 9—10 C° volt, viszont 3—4 napon belül minden esetben 13° C fölé emelkedett. Amennyiben a korai vetést illetően egy pár nap kedvezőtlenebb hőmerséklet következett be, a már kikelt növény növekedésében megállt, kedvezőbb hőmérsékleti körülmények bekövetkezte után viszont sokkal erőteljesebben növekedett, mint a később vetett növények. Ez látszólag ellentmond az éghajlati igénynél felhozottaknak, de Liszenko megállapítása szerint is, a gyapotnál a megfelelő alacsony hőmérséklet mellett valamennyi fejlődési stádium megindulhat — a bimbózás kivételével — továbbá a gyapotvetés naptári időpontjának kiválasztásánál nemcsak a vetésidei hőmérséklet az irányadó, hanem sokkal lényegesebbek annak az időszaknak a hőmérsékleti körülményei, melyben a bimbózási fázis lefolyhat. Szovjetunióban Kanas adatai, Magyarországon pedig Gondola István és az intézetünk kísérletei bizonyítják, hogy a korán vetett, aránylag hűvösebb körülmények között kikelő gyapot a későbbiekben kisebb hőigényűvé válik és a jarovizációs

szakasz hőigénye is csökkent mértékű lesz. Meg kell azonban jegyezni, hogy tapasztalataink szerint a csírázási időtartam alatti bizonyos határig való hőmérsékletnövekedéssel egyenes kapcsolatban van a beérés üteme.

A gyapottermesztés megindulásakor a legnagyobb viták a tenyészterület kérdése körül adódtak. Többéves kísérleteink bizonyítják a kis tenyészterület alkalmazásának szükségességét.

Tenyészterület kísérletek

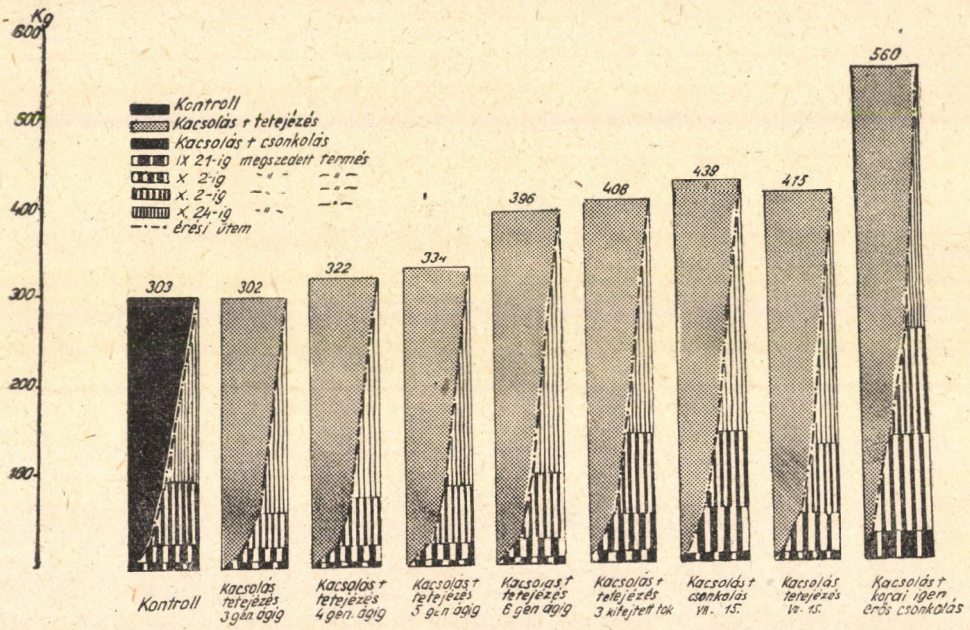
Tenyészter.	Sor- és növénytávolság	Termés q/kh
1949.		
450 cm^2	60×30 (×10) cm	2,24
2000 «	50×40	0,36
3600 «	60×60	0,31
1000 «	50×20	0,71
6400 «	80×80	0,11
1500 «	50×30	0,34
1200 «	60×20	0,60
1950.		
420 cm^2	60×7	12,06
600 «	60×10	8,75
720 «	60×12	8,15
900 «	60×15	6,49
1200 «	60×20	6,24
490 «	70×7	11,30
700 «	70×10	8,59
1050 «	70×15	6,44
450 «	60×30 (×10)	10,27
1951.		
250 cm_2	25×10	10,57
300 «	25×12	8,80
375 «	25×15	8,86
500 «	25×20	7,75
625 «	25×25	7,28
210 «	30×7	7,30
300 «	30×10	7,51
360 «	30×12	7,51
450 «	30×15	5,75
600 «	30×20	5,84
280 «	40×7	2,67
400 «	40×10	2,66
420 «	60×7	4,31
600 «	60×10	4,00
720 «	60×12	3,73
900 «	60×15	3,23
1200 «	60×20	3,46
490 «	70×7	2,60
840 «	70×12	1,58
1050 «	70×15	1,75

Az 1949-ben végzett tenyészterület kísérleteinknél a 450 cm^2-es tenyészterület adta a legjobb eredményt (Bérczi-féle szalagos vetés). Az 1950-es kísérletek szerint a 420 cm^2-es tenyészterület 60 cm sor- és 7 cm növénytávolság esetén a termés 12 q/kh, a szalagos vetésnél, illetve a 450 cm^2-nél a 10 q állt szemben az általánosan használt 60×20 cm-es 1200 cm-es tenyészterület 6,24 q/kh-jával. Az 1951-es kísérletek eredményeiben a legkimagaslóbb eredményt a 250 cm^2-es 25 cm-es sortávolságú és 10 cm-es növénytávolságú tenyészterület adta kat. holdanként fagy előtt beért 10,57 q termésével. A nagyobb tenyész-

területeknél továbbra is a 60×7 cm-es 420 cm²-es tenyészterületű variáns mutatkozik jónak. Természetszerűleg az egész kis sortávolság nagyüzemileg nehezen megoldhatónak látszik, különösképpen a gépi művelés szempontjából. Az eddigi tenyészterületi kísérletek feltétlenül irányt mutatnak a sor- és növénytávolság arányos szűkítésére, a területegységre eső nagyobb növényszám, a beérés ütemének gyorsítása, a talaj tápanyag felhasználásának arányos volta és a növények közti egyenletes napfénykihasználási szempontjából. Ezeket a faktorokat a honosításnál feltétlenül figyelembe kell venni.

A tenyészidő alatti ápolás egyik fontos munkája a kacsolás, illetve tetejezés. Ezzel kapcsolatos kísérleteinket szintén három éve folytatjuk, mikoris szignifikáns különbségek csak az 1949-es és 1951-es esztendők kísérleteinél mutatkoznak. T. i. az 1950-es igen kedvező esztendőben a jól kezelt gyapotnál a kacsolás és tetejezés majdnem elhanyagolható volt.

Kacsolási kísérletek



1. grafikon

1949. Kacsolás módja	Termés F/kh q/kh
Első bimbó megjelenése után monopodiálok eltávolítva, 6 sympodiál kifejlődése után tetejezve	1,45
6 sympodiál kifejlődése után az összes hajtáscsúcsok visszametszve	1,56
Kontroll	1,14
1951.	
Monopodiálok lekacsolva (VII. 2.) 3. sympodiumnál tetejezés (VII. 10.)	3,02
Ugyanúgy mint fent, 4. sympodiálnál tetejezve (VII. 13.)	3,22

Ugyanaz, mint fent, 5. sympodiálnál tetejezve (VII. 16.)	3,34
Ugyanaz mint fent, 6. sympodiálnál tetejezve (VII. 23.)	3,96
Ugyanaz mint fent, tetejezés 3 kifejlett tok megjelenésénél (VII. 13.)	4,08
Kacsolás és csonkolás (VIII. 15.)	4,30
„ + tetejezés (VIII. 15.)	4,15
„ mint fent, a főtengely 6. sympodiálig visszametszve, egyéb hajtások mardulanagyságú tokokig csonkolva (VIII. 17.)	5,60
Kontroll	3,03

A gyapot kacsolásánál alapelvként Liszenko akadémikus útmutatását követtük, de igyekeztünk az eljárást a hazai termesztési viszonyokhoz hozzáidomítani, ahogy ezt Gluscsenko és Baranov professzorok tanácsolták. *Kísérleteinkből kitűnik, hogy a megfelelően alkalmazott kacsolás, illetve tetejezés a fagy előtt beért magvasgyapot mennyiségét növeli, illetve a beérés ütemét lényegesen meggyorsítja.* Szükség esetén — különösen nedves esztendőkben — a megfelelő időben alkalmazott hajtáscsonkolás elengedhetetlennek mutatkozott.

A gyapot mű- és szervestrágyázási kérdéseinek tisztázása érdekében szintén három évben voltak kísérleteink. 1951-ben kiegészítettük tápanyagigény megállapítása céljából ú. n. tápoldatos és homokkultúrás kísérletekkel. Ezek a kísérletek egyrészt a további kutató munkánkban szabnak pozitív irányt, másrészt az üzemszerű termelésnek támpontul szolgálnak. Idei évben mintegy 20 homok-kultúra és 80 vízkultúra adatai állnak rendelkezésünkre. Megállapítottuk az egyes hiánybetegségek tüneteit, a nitrogén, kálium és foszfor esetében. Gyakorlati jelentőségük mellett a fázisos fejlődés elvi kérdéseinek tisztázása szempontjából nem elhanyagolandók azon megfigyeléseink, hogy fiatal korban a hiánybetegségek tünetei mások, mint idősebb korban, különösen érvényes ez a foszforra vonatkoztatva. Virágzáskor hiányos tápoldatokba helyezve a növényeket, ellentétben az általános felfogással, a nitrát-hiány okozza a legjelentősebb károsodást, míg a fiatal csíranövények a kálium hiányra a legérzékenyebbek. E kísérleteink szerint különösen a foszfor túladagolást sínyli meg a gyapot. A homokkultúrás kísérleteink sok tekintetben párhuzamos eredményeket adtak a tengelici homoktalajon végzett műtrágyázási kísérleteinkkel. Különösen határozott formában jelentkezik a tengelici homoktalajon a gyapot káliéhsége.

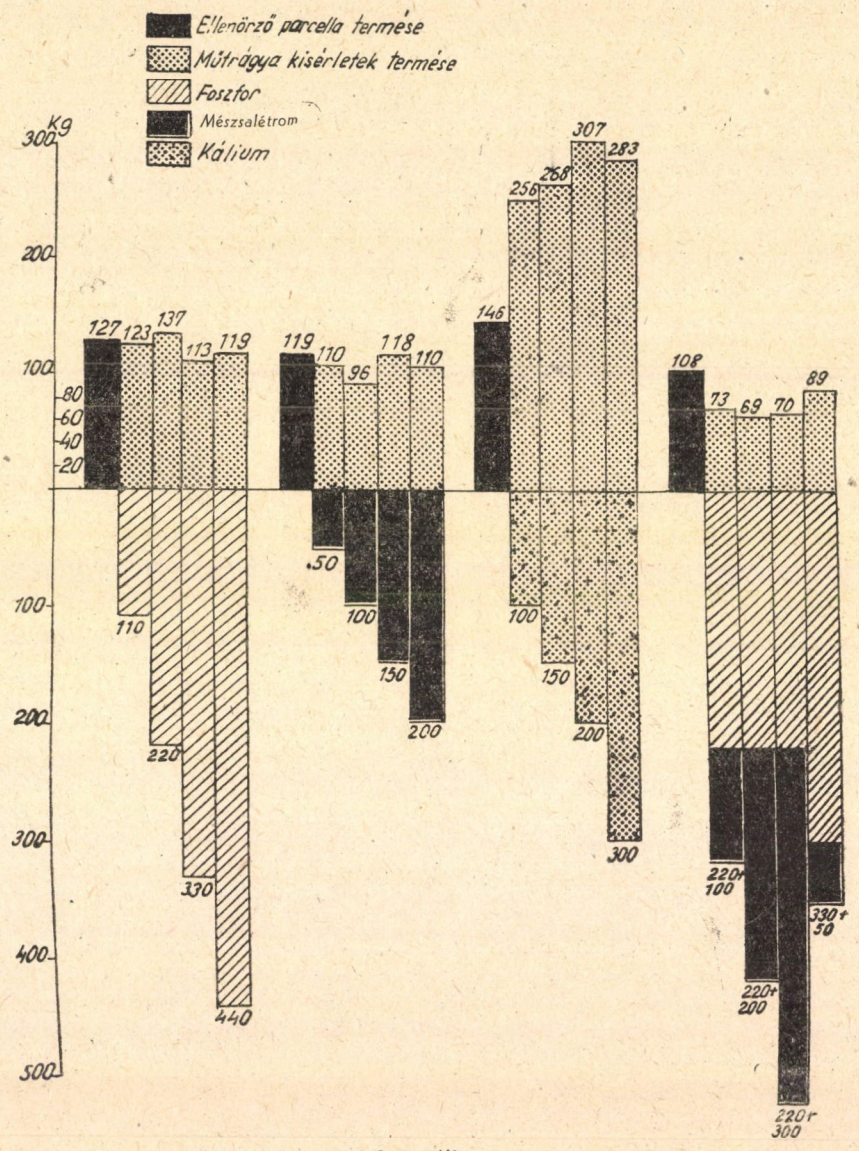
A jóerőben levő mezőségi vályogtalajokon végzett kísérleteknél erősen mutatkozik a túlzott foszforadagolás depresszív hatása. Mindezek a kísérletek, illetve azok eredményei kutatási irányul szabják meg, hogy a trágyázás szükségességét és mérvét tájegységenként, illetve talajtípusonként kell megállapítani, továbbá a Kreybig-féle talajtérkép segítségével el kell készíteni az ország gyapottermő területeinek éghajlati és talajtérképét.

Úgy a nemesítésnél, mint a termesztésnél komoly gondot okoz a gyapot bimbó-, virág-, illetve terméselrúgása. E kérdés megoldását *Garay* kartársammal szabadföldi és laboratóriumi vizsgálatokban egyaránt megkíséreltük. Számos irodalmi adat közül különösen Manolov és Arutyunova kísérleteire támaszkodtunk. *Megállapítottuk, hogy a káliumhiány a elrúgást fokozza, az elrúgás időpontjában a polifenoloxidáz és kataláz aktivitása csökken, hasonló ugrásszerű csökkenés állt be a jelzett időpontban termőszervekre vonatkoztatva a kolloidok viszkozitásában és a szárazanyag mennyiségében.* E téren végzett kísérleti eredményeink — véleményünk szerint — a virágorganizáció és lerúgás szempontjából nem jelentéktelenek, mert nyitott kérdésekkel kapcsolatos feltevéseket erősíte-

nek meg, mint pl. embriók, pollenszemek mint enzimforrások, tápanyaghiány enzimaktivitások csökkenése következtében.

A gyapot eziőszerint a honosodás stádiumában van. Teljes mértékben meghonosítottnak akkor lesz tekinthető, ha hazai viszonyokra mindenféleképpen alkalmas, nemesített fajta előállítása, illetve annak elszaporítása megtörténik. E cél érdekében felhasználjuk a korszerű agrobiológia minden vívmányát. Míg új honosított fajta nem áll rendelkezésre, addig az üzemi termelés részére

Műtrágya-kísérletek. Tengelic 1951.



2. grafikon

tömegszelekciós munkával nagyobb biztonsággal termelhető vetőmagot is elő kell állítani. A bemutatott adatokból látható, hogy az importált fajtáknál többévi honi termelés esetén egy bizonyos mértékű honosodás következik be. Így pl. az 1949-ben importált No 182-es szovjet eredetű fajta kísérleteink szerint egyévi honi termelés esetén 3% termésemelkedést, kétévi honi termelés után pedig 30 %-os termésemelkedést adott. Az ilyen arányú honosodás majdnem pontosan százalék szerint az előbbiekhez hasonlóan minden importált fajtánál jelentkezik. Természetszerűleg a honosodás következtében az importált fajta sok egyéb tulajdonságában megváltozik, új fajta áll elő, illetve új populáció.

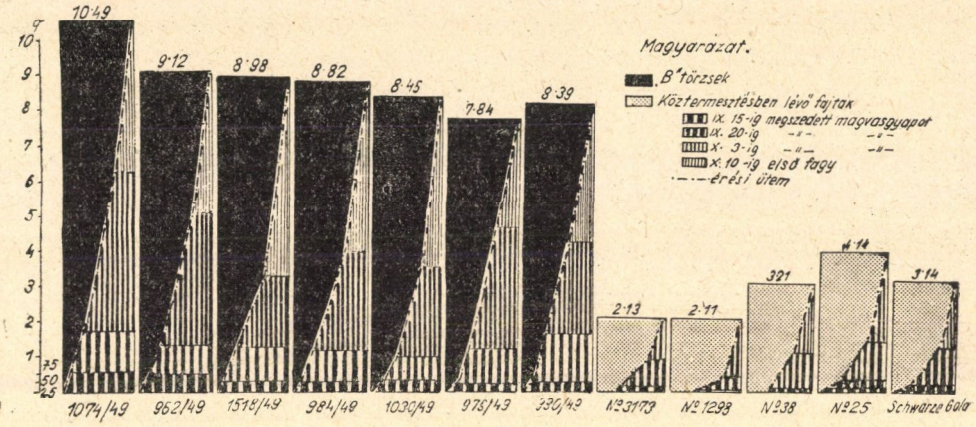
Fajtakísérlet

Fajta	Originál		1. évi utánterm.		2. évi utánterm.	
	q/kh	rel. é.	q/kh	rel. é.	q/kh	rel. é.
1950.						
No 182	3,67	79,2	3,91	84,4	—	—
No 38	4,63	100,—	4,84	104,5	—	—
No 78	5,16	111,4	5,09	109,9	—	—
No 1306	4,24	91,5	5,54	119,6	—	—
No 25	4,51	97,4	4,53	97,8	—	—
No 55	—	—	3,87	83,5	—	—
Schwarcze Gola	3,89	84,—	—	—	—	—
1951.						
No 182	3,09	120,2	3,16	122,9	3,90	150,7
No 38	3,63	141,2	3,69	143,5	4,45	173,1
No 78	4,01	156,—	4,05	157,5	4,52	175,8
No 1306	1,97	76,6	1,87	72,7	2,61	101,5
No 25	—	—	3,31	128,7	3,84	149,4
No 55	2,50	97,2	2,60	101,1	—	—
Schwarcze Gola	—	—	2,57	100,—	—	—

A fajtáknál az első évben végrehajtott tömegszelekció lényeges javulást nem okozott, de második évben végrehajtott tömegszelekció a harmadik évi termésnél lényeges mennyiségi és minőségi növekedést vont maga után. *A tájfajták kialakítását az teszi szükségessé, hogy a legjobb terméseredmény ott mutatkozott, ahová az előző években termelt vetőmag került vissza továbbszaporításra. Viszont a két éven keresztül Csongrád megyében termelt gyapot Tolna megyében rosszabb termést adott, mint az előzőkben ott termelt és ugyanaz az eredmény adódott fordított esetben is.*

Az új fajta előállításának munkájával egyrészt »B« törzseknél, másrészt F_2-knél tartunk, tekintve a magyarországi gyapotnemesítés elég rövid multját. *A legkomolyabb eredmények a beérés ütemének gyorsításánál mutatkoznak. Az importált legkoraibb fajták első kovadási időpontja bár csak* 1—2 *nappal késeibb mint a »B« törzseinké, viszont a fagy előtti beérés ütemét olymértékben növeltük, hogy a gyapot érését biztossá tettük.* A gyapot érési idejének lerövidítése igen lényeges, nemcsak a beérés biztonságosabbá tevése miatt, hanem mert az elhúzódó gyapotszedés munkaszervezési nehézségekkel jár, nem beszélve arról, hogy rövid beérési idővel rendelkező gyapotnál a gépi szedés megoldása is könnyebb. A legjobb eredményt mutató magyar populációs anyagból származó N° 25-ös típus ez év október 10-ig 4,14 q magvasgyapotot érlelt be kat. holdra vonatkoz-

tatva, addig a két nappal korábban kovadó 1704/49 számú »B« törzsünk ugyanazon kísérlet eredménye szerint október 10-ig 10 q magvasgyapotot adott és sok olyan van a »B« törzsek között, mint pl. 976/49-es számú, amely a fenti típussal azonos napon kezdődő kovasodással fagy előtt 7—8 q termést adott. Tárgyilagosság kedvéért szükségesnek tartom megjegyezni, hogy törzskísérletünkben semmiféle kacsolást, vagy tetejezést nem alkalmaztunk és minden törzs, illetve fajta egy ugyanazon 1200 cm²-es tenyészterületen került elbírálásra.



3. grafikon

»B« törzskísérlet

Törzsszám, ill. fajtaszám	Termés q/kh okt. 10-ig
1074/49	10,49
962/49	9,12
1518/49	8,98
984/49	8,82
976/49	7,84
1030/49	8,45
990/49	8,39
No 1306	1,99
No 1298	2,11
No 3173	2,13
No 38	3,21
No 25	4,14
Schwarcze Gola	3,34

A keresztezéseinknél megállapíthatóak voltak ugyanazon tételek, mint amiket Olsánszki és Kanas is leszögezett, mégpedig az, hogy a keresztezés az utódoknak nagyobb vitalitást kölcsönzött, a hibridek plasztikusabbak, mint a szülői formák, a megtermékenyülés folyamatában pedig erősen megnyilatkozik a válogató jelleg. A fajtán belüli keresztezések segítségével előállított fajta koraibb és érési üteme gyorsabb. Így a »B« törzsek között szereplő 1704/49 számú, fajtán belüli keresztezés utódja. Keresztezéseinknél — még a fajtán belülieknél is — a legjobb

eredményt a több növényről szedett kevert pollen alkalmazásával értük el, különösképpen akkor, ha a pollent különböző feltételek mellett termesztett növényekről vettük. Kanas megállapítása szerint ebben az esetben a megtermékenyült bibében és a termőben emelkedik a fermentumok aktivitása, megnövekszik a monosacharidák felhalmozódása, ami végül is a fejlődő embriónak több táplálékot és jobb életfeltételeket nyujt. Minél több egyedről vettük a virágport, annál gyorsabb és jobb volt a megtermékenyülés. Normális esetben egy félóra mulva sem észleltünk komoly pollentömlő növekedést, míg a pollenkeverékeknél 10—15 perc mulva már megkezdődött az. Keresztezéseink közül érdekes a 278/8. számú, mely a bolgár 38-as és Pima 76-os keresztezéséből származott. F_2 generációjában igen sok olyan típust találtunk, mely meglehetősen hosszú pászmával (30—34 mm) magas rendementtel, aránylag rövid tenyészidővel és gyors érési ütemmel rendelkezik. Igen jó eredményekkel biztatnak a szovjet 1298-as és 915-ös, valamint a bulgár 38-as és a szovjet 1306-os keresztezéseknek utódai. Érdekességként meg kell említenem, hogy a szovjet 1298-as és 915-ös keresztezéséből származó F_2 generációban sok olyan utód található, mely mindkét szülőnél rövidebb tenyészidővel és gyorsabb érési ütemmel rendelkezik.

Az alacsony hőmérsékleten való nevelés előnyeiről már az előzőkben is szólottam. Ezidőszerint mégcsak szubjektív eredményeink vannak, számszerű eredményekről azért nem számolhatok be, mert mint Arutyunova, Pudovkina, valamint Liszenko adatai igazolják, az alacsonyabb hőmérsékleten való nevelés lényeges eredményei csak a 3., 4. évben mutatkoznak.

A honosítási kutató munkában nem lehet számításon kívül hagyni a kórtani kérdéseket. Különösképpen nem a gyapot esetében, mikor az új növénnyel együtt bekerülő új betegségekkel is meg kell küzdeni. *Az eddigiekben legveszélyesebbnek a gyapot baktériumos levélfoltossága*, a Xanthomonas Malvacearum D. mutatkozott. Eddigi termesztési tapasztalatok szerint minden évben, mikor részére a klimatikus viszonyok kedveztek, a betegség fellépett. Régebbi vizsgálatok szerint a fertőzés egyrészt a magvak felületén, másrészt a fertőzött talajrészecskék útján terjedt, s a fertőzést minden esetben lokálisnak tartották. Legújabb kísérleteink szerint a fertőzés intercellulárisan továbbterjed a növényben s ezt Gäuman adatai is alátámasztják. A baktérium a mag belsejében is kimutatható. A maghéj felületén történő elsődleges fertőzéssel szemben könnyűszerrel védekezhetünk akár kénsavas csávázás, akár formaldehyd-del való fertőtlenítés segítségével. *A maghéjon belüli fertőzés újabb kísérleteink szerint 30 perces 65 C°-os hőlégkezeléssel megszüntethető*, de a fertőzés egyéb forrásai ellen egyetlen védekezés látszik biztosnak, a resistens fajták kinemesítése. A Gossypium Arboreum és a G. Herbaceum fajkörébe tartozó fajták között igen sok resistens található. Különösen igen erős resistensnek tartják a G. Herbaceum var. acerifoliumot. Az erősen beltenyésztett származékok fokozottabb mértékben fogékonyak a Xanthomonasra. A keresztezések F_1 hibridjei fokozott resistenciát mutatnak. Eddigi kutatásaink során honi körülmények között egyetlen majdnem teljes mértékben resistens típust találtunk. E típuson ugyan a leveleken erősebb mesterséges fertőzés esetén néhány apró kerek és szögletes folt jelentkezik, de a környező szövetekre nem terjed ki. Hátránya egyelőre e típusnak a még nem kielégítő érési ütem.

Ennyiben kívántam Porpáczy kartárs előadását a mi honosítási kutatómunkánkról szóló hozzászólással kiegészíteni, amely nem volna teljes, ha nem

hívnám fel a figyelmét arra a tényre, hogy a magyarországi gyapottermelés és nemesítés lehetőségeit az élenjáró szovjet tudománynak köszönhetjük, amely lehetővé tette nekünk, hogy textiliparunk legfontosabb nyersanyagát hazánkban meghonosítsuk.

KURNIK ERNŐ:

Honosító nemesítésünk jelenlegi növényanyaga, mint az elhangzott előadásban felsorolt példákból is kitűnik, túlnyomórészt olyan növényfajokat ölel fel, amelyekkel kapcsolatos honosító problémák elsősorban hőigényük leszállítását, klimatikus viszonyaink adta keretek közé szorítását célozzák. E növényeket származási helyeiken rendszerint már évszázadok, vagy évezredek óta ismerik és termesztik. Hosszú gyakorlat és tapasztalat alakította ki agrotechnikájukat, mely hasznos útmutatásul szolgálhat még a megváltozott viszonyok között is.

Új ipari növényünk, a kokszágiz, nem rendelkezik ilyen hosszú köztermesztési multtal, hiszen alig két évtizede, hogy Rodin expedíciója a Tyansan-hegységben felfedezte. Ami pedig a klimatikus viszonyok iránt támasztott igényeit illeti, ezzel kapcsolatban a honosítási munkának, az említett példáktól eltérően, éppen arra kell törekednie, hogy a kokszágiz meleg- és szárazságtűrővé váljék.

E kettős különbségből erednek azután a kokszágizhonosítás sajátos célkitűzései és módszerei. De ezzel magyarázható az is, hogy a termesztés és nemesítés kérdéseinek szoros összefüggése kevés honosítandó növényünknél annyira kifejezett, mint éppen a kokszágiznál. Az egyre fejlődő, új utakat kereső agrotechnika ugyanis számos olyan problémát vet fel, melyek megoldása legszorosabban a nemesítés feladatkörébe tartozik.

A kokszágizhonosításnak kutató jellegű munkája csak az utóbbi években a Gyapottermeltető Vállalat útján, a Szovjetunióból beszerzett vetőmaggal indult meg. Az eltelt néhány év alatt Iregszemcsén és Magyaróvárott szovjet irodalmi adatok és tapasztalatok felhasználásával a legszélesebb alapon folyó termesztéstechnikai kísérletekben tisztáztuk a vetésidő, a vetésmód, az ápolás és betakarítás legfontosabb kérdéseit, úgyhogy köztermesztésbe veendő kokszágiz számára eme ismeretek alapján elkészülhetett a termesztési útmutató.

Az agrotechnikai kísérletekkel párhuzamosan haladt a nemesítés számos nézőpontot felölelő, széleskörű munkája. Ez a fiatal kultúrnövényünk ugyanis a különböző alak- és élettani típusok olyan változatos tömegével jelentkezett még a jelenleg köztermesztésben levő anyagban is, melyhez hasonlót kultúrnövényeink honosítása során bizonyára csak elvétve lehetett tapasztalni. A rendkívül gazdag populációknak biotípusokra bontása, létkörülményeiknek pontos megismerése és ezen át fejlődésük irányítása képezte induló nemesítésünk alapját.

A populáció felbontásánál kettős szempontot követtünk. Egyrészt pontosan meghatároztuk az egyes egyedek értékmérő tulajdonságait, valamint a tulajdonságok variációjának mértékét, másrészt igyekeztünk olyan morfológiai bélyeget, vagy egyszerű vizsgálattal megállapítható tulajdonságot találni, vagy már ismert módszereket kipróbálni, melyek segítségével aránylag gyorsan és megbízhatóan, nagyarányú szelekciót végezhetünk.

Eddigi munkánk során mintegy 14.000 anyatövet és a kísérleti anyag felszaporodásának megfelelő számú törzset dolgoztunk fel. Megvizsgáltuk a gyökérsúly, gyökéralak és gyökérhossz változását, a kaucsuktartalom eloszlását a gyökér hosszában, az abszolut kaucsukmennyiséget és a gyantatartalmat. A vizsgált tulajdonságok variációs elemzése minden egyes esetben rámutatott a kiindulási anyag populációs jellegére, mely lehetővé teszi az eredményes szelekciót. Különösen a gyökérsúly, mely egyedenkint, sűrű állományban 1 gr-tól 60 gr-ig, ritka állományban pedig 50—130 gr-ig változott, valamint a kaucsuktartalomnak 72%-os víztartalomra vonatkoztatott 0,1%-tól 6%-ig való változása nyujtott reményt az eredményes kiválogatásra.

A feldolgozott anyag értékelése után a gyors szelekciós módszer kidolgozása érdekében a morfológiai bélyegek és az értékemelő tulajdonságok között kapcsolatot keresve, megvizsgáltuk a levélalak, a gyökéralak, gyökérhossz, gyökérsúly és metszési felület tejesedésének összefüggését a kaucsuktartalommal.

A levélalak, illetőleg a rozetta típus és a kaucsuktartalom között nem találtunk határozott összefüggést, noha úgy tűnik, hogy az erősen szabdalt levelűek kaucsukban gazdagabbak, mint az ép levelű típusok. E megfigyelés megegyezik Lebedeva és Kupiov hasonló megfigyelésével. A levél-alaknak a fiatal és fejlettebb rozettában, valamint szárazabb és nedvesebb talajon való megváltozását illetően fenti két szerzővel egyező megfigyeléseket tettünk.

A gyökéralak és a kaucsuktartalom közötti kapcsolatot vizsgálava úgy találtuk, hogy az elágazó, különösen a polipalakú típusok nagyobb kaucsuktartalmúak, mint az el nem ágazó, sima gyökerek .A gyökérsúly, gyökérhossz és kaucsuktartalom között nem mutatkozott összefüggés. A kaucsukban gazdagabb gyökereket azonban nagyobb számban a kisebb súlyúak között találtuk.

A gyökér metszési felület tejesedésének mértéke pozitív korrelációban van a kaucsuktartalommal és így igen jó támpontot nyujt a szelekcióhoz. Kivételt képeznek azonban az olyan gyökerek, amelyekben a kaucsuk már koagulált állapotban van. Ezek nem tejesednek, de köztük nagy kaucsuktartalmú gyökereket lehet találni.

A vázolt nézőpontok szerint végzett szelekció és variációs elemzés betekintést ad ugyan a kiindulási anyag természetébe, de nem mond semmi bizonyosságot arról, hogy a kiemelt anyató a bizonyos tulajdonságot örökíteni fogja-e? A variáció szélessége, a görbe alakja némi támpontot nyujt ugyan, de teljes bizonyságot a kérdés tekintetében csak a törzskísérletek során nyerhetünk. A kísérleti anyagnak ilyen szempontból való feldolgozása jelenleg a »B« törzseknél tart.

A törzsanyag vizsgálata során néhány új jelenséget és tulajdonságot is a kísérleti megfigyelés körébe kellett vonni, amelyeket anyatöveken már nagy számuk miatt sem figyelhettünk meg. Ezek közül a két legfontosabbal, nevezetesen a kokszagiz nyugalmi állapotának jelenségével és a törzsek kombinálási lehetőségével szeretnék kissé behatóbban foglalkozni.

A kokszágiz élettani tulajdonságainak vizsgálatai közül nemesítési nézőpontból igen nagy jelentőségűek azok, amelyeknek célja a nyugalmi állapot körülményeinek megismerése. A kokszágiz egyes típusai ugyanis valószínűleg a száraz meleg időjárás következtében — rendszerint a virágzás végén, fejlődésükben megállnak, majd levélzetüket levetve, nyugalmi állapotba kerülnek. A hűvösebb, csapadékosabb időjárás hatására azonban újra zöldelve ismét virágozni kezdenek. Ez a néhány naptól közel két hónapig tartó időszak mind a gyökér-

súly növekedése, mind a kaucsuktartalom szempontjából káros, tehát a nyugalmi időnek csökkentése, illetőleg teljes kikapcsolása elsőrangú nemesítési célkitűzés. Szovjet kutatók beszámolnak olyan típusokról, melyek a legszárazabb viszonyok esetén sem »alszanak« el. Saját törzsanyagunk e tulajdonságot sajnos nem mutatta, csak az elalvás mértéke tekintetében találtunk különbséget, de minden egyes törzsünk kivétel nélkül erősen megsinylette a tartós szárazságot.

A kaucsuktartalom és a nyugalmi állapot összefüggését vizsgálva azt tapasztaltuk, hogy a nyugalmi időszak növekedésével a kaucsuktartalom erősen csökken.

Az elalvás előtti és az őszi kaucsukvizsgálatok eredményeinek összehasonlítása során e bonyolult tulajdonság-komplexum további részleteit sikerült megvilágítani. A megvizsgált törzsanyagunk 49%-a ugyanis az őszi feldolgozás során kisebb, 12%-a egyező és csak 39%-a mutatott nagyobb kaucsuktartalmat, mint az elalvás előtti vizsgálatkor.

Ezek szerint a szelekciónak ebből a nézőpontból történő végrehajtása a jelenlegi anyagnál feltétlenül indokolt. A végső cél természetesen az egyáltalán nem alvó típus kinemesítése.

A nyugalmi állapot bekövetkeztének körülményeit és okait illetően ma még eltérőek a vélemények. S. Iu. Lipschitz, A. A. Nitschiporovitsch és S. P. Tichowskaja a kokszágiz elalvásában a biológiai érettségi fok megnyilvánulását látják, mely független a környezet ható tényezőitől. G. B. Neuman és A. A. Szosznowetz kísérletei viszont arra mutatnak, hogy az elalvást a kedvezőtlen külső körülmények, mint tartós száraz meleg, a talaj túlságos kiszáradása és felmelegedése, váltják ki. Saját megfigyeléseink szerint az elalvás rendszerint csak a virágzás után következik be. Ebből eredően a később virágzó típusoknál a nyugalmi állapot általában rövidebb, a gyökértermés és a kaucsuktartalom pedig legtöbb esetben nagyobb. Ezért minden olyan eljárást, mely a vegetatív fázis lerövidítését eredményezi, a helyi időjárási és talajviszonyok figyelembevételével a legalaposabban vizsgálat tárgyává kell tennünk, hogy végső fokon a termés nagyságára és minőségére gyakorolt hatását megállapíthassuk.

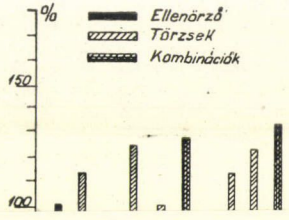
Törzsanyagunk feldolgozása során felmerült másik fontos nézőpont a törzsek kombinált, azaz kevert vetési lehetősége. E gondolatot a Liszenko-féle fészkes vetésmód kiváló terméseredményei adták.

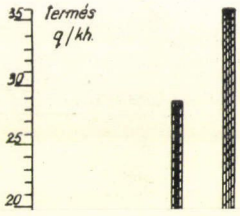
A fészkes, illetve csoportos vetésnél ugyanis az aránylag kis tenyészterületen levő egyedek a kölcsönhatás következtében mind morfológiai, mind élettani tulajdonságaik tekintetében mélyreható változást mutatnak. Csoportos palántázási kísérleteink — amelyekben 5—10—15—20 növényt hagytunk meg fészkenkint — e változások menetéről és mérvéről igen értékes adatokat szolgáltattak.

E levelek alakja, a rozetták formája a kötésenkint csak egy növényt tartalmazó parcellákon a legváltozatosabb képet mutatták. Ez a különbség az 5-ös csoportban még megállapítható volt, de a 10-es fészkekben már erősen elmosódott, a 20-as csoport pedig jóformán teljesen kiegyenlített növényállományt mutatott. A fészkek jellege a tenyészidő folyamán azonban lassan változott a szerint, hogy az egyes egyedek között melyik érte el azt a fejlődési fokot, mely adott esetben a fészek képét determinálja.

A virágzás kezdete is a növényszám szerint változott. Az egyes növénytől a 20-as csoportig 25 napos késést mutatott.

Tenyészkert-részlet





A nyugalmi állapot az egyes tövek átlagos 30 napjától a növekvő növényszámú csoportok szerint fokozatosan csökkent, míg a 20-as csoport egyáltalán nem került nyugalmi állapotba.

Mint ebből a megfigyelésekből láthatjuk, a kokszágiz legfontosabb tulajdonságai a csoportos együttélés kölcsönhatásaként igen előnyösen megváltoznak. Ez gyakorlatilag — mint a fentemlített kísérletből is kitűnt — a gyökértermés és a kaucsuktartalom tekintélyes növekedésében jut kifejezésre. Kézenfekvő tehát a gondolat, ha a különböző élettani típusok kölcsönhatását az optimális gyökér-, illetőleg kaucsuktermés érdekében tervszerűen irányítani akarjuk, akkor nem bízhatjuk a véletlenre azt, hogy egy-egy fészek vagy csoport kollektív életében a különböző értékű típusok milyen arányban vesznek részt. Céltudatosan kell erre a célra az olyan törzseket előállítani, amelyeknek létkörülményeit legpontosabban ismerjük és amelyek legelőnyösebb kölcsönhatásáról próba-kombinációk alapján győződtünk meg.

Ilyen elvi meggondolások alapján állítottuk be a folyó évben »B« törzs kombinációs kísérletünket, melyben a fejlődés gyorsasága tekintetében eltérő törzseket kevertünk 4-es, 3-as és 2-es kombinációkban. A törzskeverék 10%-a kereken 4—16%-al haladta meg a törzs átlagértékeket. Ezek az eredmények arra engednek következtetni, hogy a nemesítésnek ez az iránya járható és úgylátszik, egy újabb, egyszerű módszert sikerült a termésfokozás szolgálatába állítani.

A nemesítési munka értékét az előállított fajta, vagy törzsek teljesítőképességében beállott pozitív változás nagyságával lehet lemérni. Kokszágiz nemesítési anyagunk jelenleg »A« és »B« törzsekkel rendelkezik. E törzsek a két legfontosabb tulajdonság, a gyökértermés és kaucsuktartalom tekintetébe a kiindulási plantage-kokszágizhoz képest a következő értékeket mutatják: a gyökértermés nagyságát illetően az »A« törzsek 40%-a , a »B« törzsek 41%-a haladja meg a standard értékét. E nagyobb teljesítőképességű törzsek közül »A« törzseink 16%-a, »B« törzseink 13%-a kereken 50%-os terméstöbbletet mutat a standardhoz képest.

A kaucsuktartalom növelése terén a kiindulási anyaghoz viszonyítva nagyjából ugyanaz a helyzet. Az »A« törzsek 40%-a, a »B« törzsek 35%-a tartalmaz több kaucsukot, mint a standard és az »A«törzsek 12%-a, a »B« törzsek 23%-a haladja meg relatíve 50%-kal a plantage anyag kaucsuktartalmát.

Ezek az eredmények — bár biztatók — mégsem érik el sem a S. W. Bulgakow 485. sz., sem a M. Ss. Navasin tetraploid fajtájának irodalmi adatait.

Még két szelekciós részeredményről, helyesebben célkitűzésről kell beszámolnom, melyek termesztési és nemesítési nézőpontból egyaránt fontosak. Az egyik a kokszágiz 1000 vetőmagsúlyának fokozása, a másik olyan, új kokszágiz törzs előállítása, mely morfológiai bélyegei alapján rendkívül könnyen megkülönböztethető a kokszágiz legveszedelmesebb gyomnövényétől, a gyemeklánccfűtől.

A plantage kokszágiz 1000 vetőmag súlya 0,3—0,4 gr. A szelekció során sikerült 0,9 gr 1000 vetőmag súlyú egyedeket találni. Poliploid formák, mint azt N. Ss. Navasin, Ie. N. Gerasimova és W. A. Podubnaja — Arnoldi adatai és saját megfigyeléseink is igazolják, aránylag igen nagy, 0,9—1,0 gr 1000 vetőmag súlyt mutatnak. A magsúly növelése igen nagy jelentőségű, mert nagyobb mag mélyebb alátakarást bír el, gyorsabban, erőteljesebben kel és komplettebb állományt ad, mely az egységnyi terület gyökértermését döntően befolyásolja.

A kokszágiz, mely a gyermekláncfőtől számos morfológiai bélyeg alapján bár könnyen megkülönböztethető, de közülök egyik sem annyira feltűnő, hogy nagy területeken elvégzendő tömegszelekció alapját képezhetnék. Szelekció útján előállított új törzsünk virágzatának színe világoskrém színű, mely annyira különbözik a gyermekláncfűétől, hogy még a bastardok is könnyen felismerhetők benne. Ez az új törzs minőségileg is jó-közepes eredményeket mutat, úgyhogy kellő elszaporítása után valószínűleg keresztezési partnernek is jól be fog válni.

A kokszágiz legfiatalabb kultúrnövényeinknek egyike, termesztéstechnikája még igen sok nehézséggel küzd. Maguk a módszerek is állandóan fejlődnek, szinte mondhatnám mozgásban vannak. A nemesítés — legalább is hazai vonatkozásban — a kezdet kezdetén áll. Nem ismerjük még az összes problémákat, de nem merítettük ki az összes lehetőségeket sem. A nagyarányú, széles alapokra fektetett kísérletek, a köztermesztés ezernyi tapasztalatai, meg fogják mutatni a nemesítésnek azt a helyes irányát, melyet követve, mezőgazdaságunk részére olyan kokszágiz fajtákat fogunk előállítani, hogy biztos termésükkel kaucsukfeldolgozó iparunknak bőséges nyersanyagot szolgáltatnak.

BRUDER JÁNOS:

Néhány szóval az Arachis hypogaea, a földimogyoró honosításának mai állásáról, és az általam eddig ismert hazai kísérleti eredményekről szeretnék néhány szóval beszámolni.

Tudomásom szerint a földimogyoró honosítás első hivatalos lépései a háború előtti időkre nyulnak vissza, és a szegedi Kísérleti Intézet nevéhez fűződnek.

Az akkori kormányzat azonban nem támogatta kellően a honosítás problémáját, és az csak kisebb kísérleti keretek között szűk térre szorítkozott. A felszabadulás után alkalmam volt Somos András akadémikus kartárs figyelmét felhívni a Medgyesháza környéki dolgozó parasztok földimogyoró termelésére, melyet együtt, 1949-ben meg is személtünk. Alkalmunk volt látni a népies termelésben 10—15 év alatt hazai viszonyokhoz alkalmazkodott földimogyoró kultúrákat, melyek 100—200 négyszögöles kis parcellákon jól, egészségesen fejlődtek.

A látottak lelkesítő hatása alatt határoztuk el, hogy a mezőhegyesi Kísérleti Telep hivatalos főtémái közé a földimogyoró honosítását is felvesszük. Így a mezőhegyesi Kísérleti Telepen 1950-ben fajta és agrotechnikai kísérletek mellett már 1 kat. holdon üzemi termelés is volt, mely igen jó eredménnyel zárult.

Úgy a Földművelésügyi Kormányzat, mint a Mezőgazdasági Kísérletügyi Központ egyre nagyobb figyelmet fordít a földimogyoró honosításának, és így ezévben már a mezőhegyesi Kísérleti Telepen számos agrotechnikai kísérlet és nemsítői munka mellett csaknem 10 kat. holdon üzemi termelés is volt. Ezzel egyidőben 15 Termelő Szövetkezeti Csoportnak juttattunk földimogyoró vetőmagot, ahol fél és egy kat. holdas táblákon a Telep irányítása mellett folyt a kísérleti termelés.

1951-ben a földimogyoró a felemelt Ötéves terv honosítandó növényei közé került, mely a honosítás munkájának ismét nagy lendületet adott. Ezévben Bulgáriából származó vetőmagvak után igen sok Termelőszövetkezet és Állami Gazdaság termelt kisebb-nagyobb területen, összesen mintegy 3—400 kat. holdon földimogyorót. Ez az országos arányú kísérleti termelés tette lehetővé

azt, hogy egy lelkes kutatógárdából álló kis csoport mintegy 50 termelőhelyen az ország különböző részein termelési adatokat vegyen fel, megfigyeléseket, és az érett termésből mintákat gyüjtsön be egy központi kiértékelés számára. Ez az országos arányú adatgyüjtés tette lehetővé azt, hogy ma már határozott állást tudunk foglalni úgy a legalkalmasabb talaj a termelendő fajta, a vetés leghelyesebb ideje, a tenyészterület, az alkalmazandó agrotechnika, és az érett termés jó beszárításának kérdésében. Így az általános hiedelemmel szemben megállapítottuk, hogy az ország középső alföldi tájain a földimogyorótermelést csak kisebb részen szabják meg éghajlati tényezők, mert sikeres termelése inkább a megfelelő talaj, táperő és a helyesen alkalmazott agrotechnika szabja meg. Megállapítást nyert, hogy a földimogyoró a legnagyobb terméseredményeket nem a homoktalajokon adta, hanem a középkötött talajokon, jól termelhető a tápanyagban gazdag homoktalajokon, de nem lesz eredményes termelés a kötött, hideg, szerkezetnélküli nehéz talajokon, és a sovány homokon sem. Megállapítottuk úgy a mezőhegyesi, mint a nagytétényi tenyészterületi kísérletek eredményeiből, hogy az eddig országosan alkalmazott 60×60 cm-es, azaz 3600 cm^2-es tenyészterület rendkívül nagy, és az annál jóval kisebb 70×10 cm-es tenyészterülettel a kataszteri holdas átlagtermésünk több, mint a kétszeresére felemelhető. Megjegyzem még azt is, hogy az alacsonyabb tenyészterület mellett a beéres aránya is kedvezőbb. Hazai kísérleti adatainkat a Szovjetunió és Bulgária kísérleti adatai is alátámasztják.

Megállapítást nyert a kiértékelés és Kísérleti Telepek megfigyelése szerint, hogy a túlkorai vetés a legtöbb esetben káros, és sohasem hasznos, és az sem minőségi, sem mennyiségi eredményeket nem ad. A vetésre legalkalmasabb idő a gyapot vetésével egyidőre esik.

Megállapítást nyert a földimogyoró rendkívül nagy talajlevegő igénye is, és ez megszabja az egész tenyészidő alatt végzendő talajlazítási munkák nagy számát. A földimogyorótermelésünk ezidőszerinti súlyponti problémája a helyes utóérlelés módjának kidolgozása, mely terén szintén nagy lépéssel haladtunk ezévben előre, mert a Mezőhegyesen kidolgozott sátras, ill. létrás szárítási eljárás kedvező beszáradási eredményeket adott. Ugyancsak az országos földimogyoró kiértékelés adataiból kitűnik az, hogy az ország középső alföldi jellegű tájain a megvizsgált 50 termőhely közül 49% volt az olyan termőhely, ahol az össztermés 90%-ánál több volt a beérett termés aránya.

35% volt az olyan termőhely, ahol 80-90% volt az érett termések aránya, és 16% volt az olyan termőhely, ahol a beérés aránya a 80% alá került. A megvizsgált termőhelyek a 46 és a 48 földrajzi szélességi fokok közé estek.

Mindezekből világosan látszik, hogy a földimogyoró termelésének országos méretekre való kiterjesztése megköveteli azt, hogy a sorrendben elsősorban a legjobb agrotechnika kidolgozása kerüljön, és ezzel párhuzamosan a növénynemesítői munka feladata az, hogy olyan földimogyoró fajtákat állítsunk elő, melyek 80—100 fagymentes nap alatt beérnek, és a jelenlegi optimális vetési időnél korábban vethetők, hogy ezzel elérjük a szeptember közepei beérést, hogy a termés utóérlelése, szárítása még a melegebb napokra essék. Továbbá feladata a növénynemesítésnek az, hogy aránylag vékonyhéjú, bőtermő és nagymagvú fajtákat állítsunk elő, mert ezek könnyebben beszáradnak.

A mezőhegyesi Kísérleti telep ezévi 10 kat. holdas üzemi termelésének egy kat. holdra eső átlaga 5 q. beérett száraz termés volt. (Az U. S. A. tízévi

átlagtermése 4,30 q.) Az üzemi termelésünknél, ott, ahol a tenyészterület 70×15 cm volt, az egy kat. holdra eső átlagtermés elérte a 10,60 q-át.

TÉTÉNYI PÉTER:

Gerő elvtárs, az ötéves terv beterjesztésekor, rámutatott arra, hogy »Népi demokráciánk mind nagyobb támogatást nyujt a tudományos munkának és a tudomány embereinek. Szocializmust építő országban ez természetes nemcsak azért, mert a tudományt és a tudomány embereit igazán csakis a nép és a népi államhatalom képes értékelni és megbecsülni, hanem azért is, mert nyilvánvaló, hogy nagyszerű ötéves tervünket csupán a tudomány cselekvő közreműködésével és segítségével tudjuk megvalósítani.«

Gerő elvtárs megemlített néhányat azok közül a nagyfontosságú kérdések közül, melyeknek megoldását a mezőgazdaság területén is a tudományos kutatástól, a tudomány embereitől várja. Már ebben a beszédben is rámutatott arra, hogy milyen jelentős új növénykultúrák meghonosítása népgazdaságunk szempontjából.

Felemelt ötéves terv-törvényünk 28. szakaszának 3. pontja elrendeli, hogy »Be kell vezetni ... az olaj és édesipari nyersanyagot jelentő földimogyoró termelést.«

Mi adott indokot a földimogyoró (Arachis hypogaea L.) honosítási munkái megkezdésére? A választ a földimogyoró nagy gazdasági jelentősége adja meg. A terv-törvényben megszabott ipari felhasználáson túl, lombja takarmányként hüvelye trágyaként hasznosítható. Melléktermékként nyerhetünk a földimogyoró magjából mogyoróvajat és mogyorótejet, olajpogácsát és enyvet, süteményekhez lisztet, valamint korpát. Előállítható belőle szövet, linoleum, nylon-harisnya, bakterium-táptalaj, rovarölőszer, és még számos más termék. Hogy mindehhez hozzájussunk, hogy nyersanyaggal lássuk el iparunkat, hogy emeljük életszínvonalunkat, kormányunk tűzte ki a földimogyoró meghonosítását.

E feladat megoldását néhány évi előzetes tapogatózás után, ebben az esztendőben kezdtük meg, Munka közben szerzett tapasztalatainkról, eddigi eredményeinkről a következőkben számolhatunk be.

Először is a régebbi tudományos tapasztalatokat, megfigyeléseket dolgoztuk fel. Azt találtuk, hogy *a földimogyoró honosításának kérdésénél semmit sem kaphatunk a morganista biológiától.* Ilyen álláspont csak korlátokat jelentett volna munkánkban. A morganisták szerint a földimogyoró elterjesztésének északi határa 40—42° északi szélesség. Hazánk tudvalevőleg ettől északra, a 46—48° között terül el. Sprecher von Bernegg szerint a földimogyoró 3600° hőösszeg igényű. Hazánkban a tényleges földimogyoró tenyészidőben 2700—2800° hőösszeg jelentkezik a sok éves átlagban. Szerinte minimálisan 300 mm. csapadék kell a tenyészidőben, de földimogyoró termőtájainkon a sok éves átlag — tehát nem is a minimum — nem haladja túl a 270 mm-t. Azt tanítják a morganisták, hogy ha felszedés után utóérlelés közben fagy éri, úgy a mag azonnal elveszti csíraképességét. Nálunk a talajmenti fagyok az utóérlelés idején — októberben — már fellépnek. Mindezen túl, a német Bernegg és a francia Adam egyaránt azzal a legsúlyosabb érvvel jön, hogy ha az általuk megadott határon belül is, de leginkább északra tolódik a földimogyoró termesztése úgy, nagymérvű terméscsökkenés és ezenfelül a beltartalomban jelentős változás — az olajszázalék nagy esése — következik be. Megkezdhettük volna a munkát a kérdések ilyen felvetése mellett? Nem, elvtársak, ez így nem vezetett volna eredményhez.

A helyes utat itt — mint sok más kérdésben — a micsurini szovjet biológusok törték előttünk. A Szovjetunióban, Hazánknak megfelelő északi szélességén termesztik a földimogyorót. Néhol még a mi éghajlati viszonyainknál is kedvezőtlenebb körülmények között. S a termés sem mennyiségben, sem minőségben nem marad el a melegebb égtájak termésétől. *Honosítási munkánkban* az első perctől fogva *a micsurini tanításra támaszkodtunk.*

Voltak-e hazai tapasztalatok munkánk megindításakor? Igen, voltak ilyenek. A magyar fasizmus áltudományának hivatalos álláspontja elutasító volt. Rigler 1938-ban a »Köztelek« c. folyóiratban beszámol arról, hogy már tíz éve folynak kísérletek földimogyoróval. A kísérletekkel foglalkozva végeredményképp arra a következtetésre jut: »Nyilvánvaló az Arachis termésbiztonságának teljes hiánya, még az ország legkedvezőbb, legdélibb vidékein is«. Idézhetjük ezenkívül a szegedi Kísérleti Állomás 1940-es Útmutatójából a következőket: »Mivel az amerikai mogyoró hazai éghajlatunk alatt a kívánt hőmennyiséget még az ország déli, melegebb vidékein is csak ritka évben kapja meg, termesztése bizonytalannak mondható.« Mindez azt mutatja, hogy a földimogyoró termesztésének kérdésével foglalkoztak ugyan, de nem annak megoldása céljából.

Voltak más hazai tapasztalatok is. Ez dolgozó népünk, az ösztönös micsurinisták tapasztalata volt. Békés és Csongrád megyében, sőt az ország más tájain is a 20-as évektől kezdve a kiskertekben megjelennek a földimogyoró tövek. S a tövek minden ellenkező állítással szemben termést is hoznak évről-évre. Ez a kiskerti, száz négyszögölekre terjedő termesztés, csak a földreform után erősödik meg, s azóta évenként nagyobb területet foglal. Az itteni pozitív tapasztalatok serkentették munkánkat és segítették a honosítás megoldásában. Kiinduló anyagunk egy részét ugyanis innen szeretük be.

Milyen eredményeket értünk el a honosítás területén? Bebizonyítottuk, hogy *hazánkban lehetséges a földimogyoró termesztése:* nemcsak kiskertekben, hanem *nagyobb táblákban is* (Gödöllő 20, Bácsbokod 20, Mezőhegyes 10 holdján). Nem korlátozó körülmény hazánkban az éghajlat sem, mert ez év (1951) alacsonyabb hőösszegű, s a tavalyi év szárazabb viszonyai között is egyaránt jól megy a termesztés.

Agrotechnikai kísérleteink ez évi eredményei azt mutatták, hogy a földimogyoró töveinek tenyészterületét az idei általános 3000 cm^2 és a felettiről, kisebbre, 1600 cm^2, és ez alá kell csökkentenünk, hogy termésátlagunk emelkedjék Ez az eredmény jól egybeesik a Szovjetunió megfelelő tapasztalataival. Kísérleteinkben kedvező hatásúnak mutatkozott a fejtrágyázás és a növények bizonyos időpontban történő tetejezése is. E módszerek, melyeket a szovjet agrotechnika nyomán vettünk kisérletbe jövő évben már üzemi kipróbálásra kerülnek.

Nemcsak a termesztés, de a terméseredmények is biztatóak. Ahol gondját viselték a növényeknek és ismerték valamennyire, elérték az 5—6 q holdankénti termést. Kísérleti parcelláink még ennél is többet hoztak. Az olajszázalék pedig 1%-kal sem csökkent délibb termőhelyekhez képest. Tanszéki vizsgálataink szerint 46—52 % között ingadozott.

Nem kerülheti el figyelmünket, hogy az agrotechnika nem ismerése, és így hiányos volta miatt az országos átlag elég alacsony, Feladatunk, hogy ezen a hiányosságon segítsünk. Ennek útja, hogy a helyes agrotechnikai módszereket megismertessük a növénnyel foglalkozókkal. Munkánkat előbbreviszi, hogy

termelőink, az állami gazdaságok és a termelőszövetkezetek jórészt megkedvelt ék a növényt és a jövő évi termelésre fokozódó számban jelentkeznek.

Eddigi munkánk eredményessége nagymértékben azzal függ össze, hogy megfogadtuk Micsurin és Liszenko tanítását ; a nemesítői elmélet és a dolgozók tapasztalatai összekapcsolását. A honosító munkában részt vevők között találunk egyetemi előadót és brigádvezetőt, intézeti kutatót és dolgozó parasztot egyaránt. A munkában országos szervek épp úgy résztvettek, mint önkéntes érdeklődő termelőszövetkezetek. *A munka* ezen értékes, *kollektív vonását meg kell tartanunk a jövőben is, s akkor eredményeink teljessé, a hiányosságok múlókká válnak.*

Liszenko útmutatása nyomán kezdtük meg nemesítői munkánkat is. A földimogyoró öntermékenyűlő növény, így a fajtán belüli keresztezés módszerével kell fenntartanunk életrevalóságát. Hazai tapasztalatok mutatják, hogy a magállományban a földimogyorónál is fellép a leromlás, aprómagvúság, csenevész külső formájában. Mi ez évben a Valencia és a Javított Spanyol fajtáknál végeztünk fajtánbelüli keresztezést.

Új alakok előállítására, s főleg az egészben fogyasztásra legalkalmasabb kúszó fajták bevonására, a fajták közti keresztezés, a vegetatív hibridizáció és a kevés pollennel történő megporzás megrázkódtató hatását alkalmaztuk a micsurini módszerek közül. Mind a fajtaközti, mind a kevés pollenű keresztezésből sikerült magot nyernünk. Ezek elszaporítása és irányított felnevelése jövő feladatunk.

Az elért eredmények visszatükrözik, hogy *Pártunk és államunk* mennyire *segíti, támogatja a kutatómunkát,* s ezen keresztül hogyan biztosítja a dolgozó nép életszínvonalának felemelését. Az eredmények elérését a Szovjetunió és a népi demokráciák segítsége tette lehetővé. A szovjet micsurini módszerek, a szovjet szakirodalom és Szovjetunióban járt küldötteink révén egyre hatásosabb támogatói munkánknak. Bulgária vetőmaggal és termesztői tapasztalataival vitte előre munkánkat. A nemesítő munkáját viszi előre az a magküldemény, melyet a Kinai Népköztársaságból kaptunk. A mi erőfeszítésünk — itt konkrétan látható, — minden békét szerető nép közös ügye.

Merre visz fejlődésünk útja? Ezt legjobban úgy érzékelhetjük, ha a földimogyoró termesztését előbb az imperialista országokban vesszük szemügyre. Ezen országokban a termesztés hatalmas hullámzásnak volt alávetve, a gazdasági válságnak, fellendülésnek megfelelően. Az U. S. A.-ban az első világháború végén felszökik a termelés 754 000 acrera, 1923-ban csak 362 000 és a régi színvonalat 750 000 acret csak a második világháború előtt 1938-ban éri el. 1941-ben termesztése 1.400.000 acre, hogy a háború után újból visszaessen. Ugyanezt a képet mutatja az indonéziai mogyorótermesztés is. Anglia a második világháború utáni konjunktúra kihasználására, szociális szólamok hangoztatásával földimogyoró termesztési »tervet« dolgozott ki. A »terv« szerint Maláj-földön nagyobb földimogyoró ültetvényeket létesítettek volna. A konjunktúra elmúlásával a terv nem látszott hasznothajtónak a tőke számára, s 1949. óta a tervet egyre kisebb területre zsugorították.

Ezzel szemben a Szovjetunióban, Bulgáriában s Kinában — Kina a világ egyik első földimogyorótermesztő állama — évről-évre nő a termőterület nagysága és a termés mennyisége. Vannak híreink arról is, hogy Csehszlovákiában is meg fogják kísérelni a földimogyoró meghonosítását.

Hazai célkitűzéseink között, az első a helyes agrotechnikai módszerek további kidolgozása, és az eddigi bevált eljárások minél szélesebb körül elterjesztése. Célunk új, hazai, nemesített fajták előállítása, melyek termésbiztonsága nagy, s az ipar szükségleteinek megfelelő. Az eddigi termőterületek kibővítése is feladatunk, s ezzel együtt a magtermelő hálózat kiépítése is. Nem szabad egy pillanatra sem megfeledkezni arról, hogy a célokat harc közben kell elérnünk. Harcolnunk kell például az olyan megnyilvánulás ellen, mint amilyen a közelmultban megtartott földimogyoró-konferencián hangzott el. Itt a Vetőmagellátó Vállalat pesszimista hangot ütött meg, s ennek alátámasztására, az ez évi hiányos szaktudást, a nem kielégítő öntudatos magatartást vetette fel. A konferencia akkor helyesen, egyhangúan utasította el a meghátrálás gondolatát s arra hozott határozatot, hogy hogyan küszöbölje ki a tényleges hibákat.

Csak így, kollektív munkával, harcos optimizmussal, Micsurin tanítása nyomán tudjuk leküzdeni a nehézségeket, valóra váltani terv-törvényünket. Így vihetjük véghez feladatunkat — a földimogyoró meghonosítását — mellyel dolgozó népünknek, Pártunknak és szeretett vezérének Rákosi elvtársnak tartozunk

SURÁNYI JÁNOS:

Nem kétséges, hogy az értelmes és eredményes növényhonosítás a legnagyobb mértékben szolgálja a népgazdaság érdekeit, ezért örömmel hallottam, hogy Porpáczy Aladár előadásában megemlékezett a Sorghum-félékről is, mint meghonosításra és elterjesztésre érdemes növényekről. Mikor ezeket mondom, a takarmánycirkokra gondolok, amelyekről régóta hirdetem, hogy a magyar mezőgazdaság méltatlanul és megokolatlanul elhanyagolja őket. Nekem is az tehát a meggyőződésem, hogy — ha bevezetésük a termesztés gyakorlatába elég szakszerűen történik — a mezőgazdasági termelés igen sokat nyer velük.

Magyarország ariditásra hajló éghajlatából önként következik, hogy a növénytermesztőt mindig különösen és elsősorban érdekelték a szárazságtűrő növények; márpedig a takarmánycirok — mint a Sorghumok általában — a legszárazságtűrőbb növények közé tartoznak, s e tulajdonságuk különlegessége az, hogy újítani képesek, azaz még hosszabb szárazság után is esőre gyorsan magukhoz térnek és vígan tovább fejlődnek. Mikor más növények halódnak a szomjúságtól, a cirok növekedésében csak megáll s várja az első esőt, ami után továbbfejlődik. Nem így azok a növények, melyek sejtjei gyorsan beszáradnak, kényszeredetten fejlődnek, törpenövésűek lesznek (köles, mohar stb.).

Ezért nevezik a cirkokat a növényvilág tevéinek, s ez a hasonlat nem is rossz. E különleges alkati tulajdonság összefüggésben van a kukoricáéhoz hasonló, ernyőszerűen szétterjedő, de dúsabb és finomabb gyökérzetükkel, keskenyebb leveleikkel és a testüket borító viaszbevonattal. (Ha valaki a takarmánycirkok között jár, ruhája vallja kárát ennek a viaszbevonatnak.)

Nagy termőképességük, ízletességük és kis magszükségletük írhatók továbbá javukra, de — kétségtelenül nem igénytelenek. Ebben a tekintetben azonban még megfigyelésekre van szükség, mert elég sok az ellentétes tapasztalat a takarmánycirkok termeszthetőségéről különféle talajviszonyok között. Annyi bizonyos, hogy N-igényük nagy és kifejezett.

Sokat emlegetik továbbá — magam is mindig rá szoktam mutatni — hogy minden Sorghum fiatalon mérgező lehet, mert zsenge hajtásaikban egy glükozidát tartalmaznak, s ebből hidrolitos bomlás következtében kéksav

képződhetik. De biztosan-e és mikor ? Erre még nem tudunk határozott választ adni — megint csak a sok ellentétes tapasztalat miatt — ezért nem tehetünk mást, mint azt, hogy óvatosságot ajánljunk a fiatal cirkok legeltetésekor. Már okkal kisebb a veszély akkor is, ha 60—70 cm-nél nem magasabb takarmánycirkot lekaszálva etetünk, mert egy napi, esetleg néhány órai fonnyasztás elejét veheti a bajnak. Silózott takarmányban pedig soha sem jelentkezik. Bár nálunk is történtek már érdekes vizsgálatok ezen a téren, továbbfolytatásuk és kiszélesítésük nagyon kívánatos. Újabban egyébként nátrium-nitrites és nátrium-thioszulfátos, intravénás injekciókkal kezelik a megbetegedett állatokat.

A takarmánycirkok talajzsaroló tulajdonságát a körülmények mérlegelése nélkül túlozni szokták. Nincs időm most bővebben foglalkozni ezzel a kérdéssel de azt megjegyezhetem, hogy a fejlett agrotechnika nem egy módját ismeri annak, hogy ellensúlyozhassuk a nagy termésekhez szükséges fokozott táplálóanyagfelvételt és a talaj-nedvesség nagyobb kimerítését.

Ahhoz, hogy eleget lehessen tenni az állattenyésztés fejlesztését célzó kormányprogrammnak, a takarmánytermések megnövelése mulhatatlanul szükséges — még a pillangósvirágú hüvelyes növényeken kívül is. Erre pedig a takarmánycirkok kétségtelenül alkalmasak. A »több takarmány — több istállótrágya« közismert ténye majd helyre fogja hozni a talajerő nagyobb igénybevételét a takarmánycirkokkal, amelyhez még — hogy most csak ezeket említsem — a tervfeladatokhoz tartozó nagyobb műtrágyahasználat és a zöldtrágyázás is csatlakozhatnak.

Cziczin »A szántóföldi növények fajtaismerete« című, hatalmas agrobotanikai munkájának IV. kötetében 40 oldalon foglalkozik a takarmánycirkokkal, s ez nemesítésük előrehaladásának is bizonyítéka, nemcsak érdemességüknek a termesztésben. Igen kívánatos lenne, ha ez a nagy munka, legalább részletekben, mielőbb lefordításra és magyar kiadásra kerülhetne.

Az eddig csak összefoglalóan említett takarmánycirkok osztályozása a következő: 1. szemescirkok (Sorghum vulgare var. frumentaceum); 2. cukor- vagy édescirkok (S. vulgare var. saccharatum) és 3. cirokfüvek, köztük mint kultúrnövény a szudáni cirokfű (S. vulgare var. sudanense).

Ne soroljuk ide a kettős kromoszóma-számú, évelő, tarackos fenyércirkot (Sorghum halepense), különösen ne a cukorcirokkal egy kalap alá fogva, mint egy nagy magyar növénytermesztési szakmunka teszi, mert ezzel még jobban összezavarjuk a takarmánycirkokról szóló, eddig nálunk kialakult, amugy is gyakran téves ismereteket.

Beszéljünk először is a takarmánycirkok első csoportjáról, a *szemescirkokról.* Szögezzük itt le mindjárt, hogy a szemescirok a termesztésben és a felhasználásban a kukorica versenytársa! Bevezetése a termesztésbe nálunk csak most kezdődött, éspedig véleményem szerint elég későn. (Én már 1914-ben felhívtam rájuk a figyelmet, a 20-as évek elején pedig kísérleteket folytattam velük.) Nagy előnye ugyanis a szemesciroknak, hogy a szárazságot alig érzi meg és jó terméssel fizethet akkor is, ha a kukorica a nagy szárazság miatt nem sikerül. Ezért terjed a szemescirkok termesztése világszerte olyan vidékeken, ahol a kukorica nem, vagy bizonytalanul szokott sikerülni. Ezzel természetesen nem azt javasolom, hogy a szemescirokkal a kukoricát jelentékeny mértékben szorítsuk ki, hanem hogy száraz vidékeinken a kukoricán kívül is termesszük biztosítéknak.

A szemescirkok fajcsoportjai: durra, kafir, milo, feterita és hegari. A ma termesztett sok fajta ezekhez a típusokhoz tartozik.

Bizonyos, hogy nálunk csak a koraiaknak lehet jövőjük, melyeknek beérésére a legtöbb valószínűséggel számítani lehet. Ezek a fajták pedig leginkább a milo, a feterita és a hegari fajtacsoportokba tartoznak. Eddigi tapasztalataim szerint nálunk sok sikert igér a »korai Hegari« szemescirok, mellyel előző irodalmi tanulmányok után *Balázs József* szívességéből 1948-ban ismerkedtem meg. Mivel a vetőmag későn jutott birtokomba, csak június 16-án vethettük el, s nagy meglepetésemre szeptember vége felé már érett bugákat kaphattunk, azaz 100 nap mulva. Tudjuk, hogy a szántóföldi növények fejlődési ritmusa a vetés idejétől nagyon függ, s hogy ebben a nagy melegigényű növények kiválnak, így a Sorghum-ok is.

Sajnos, ezután 2 évig nem volt módomban e növényekkel behatóan foglalkozni, s csak a folyó évben kezdhettem el az Akadémia támogatásával ismét a kísérletezést és részben már az elszaporítást is.

Mivel nálunk az idegen fajtanevek nem népszerűek, de főként azért, mert azokat rendesen eltorzítják, a korai Hegarit korai fehér szemesciroknak neveztem el, ami könnyen megjegyezhető. Szemtermése ugyanis szép fehér és cséplés kor teljesen kihull a takarótoklászok közül. 1000 szem súlya az eddigi mérések szerint 24—27 g.

Ezt a korai fehér szemescirkot Martonvásáron 1951-ben két ízben vetettük: április 24-én és május 26-án. A legelőször érett bugák augusztus 15-én és szeptember 21-én voltak törhetők (113 és 128 nap), de az igen sok mellékhajtás miatt a tábla teljes learatása csak közel 160 és 153 nap mulva volt végrehajtható.

Itt mindjárt megemlítem, hogy a szemescirok bokrosodóképessége, mint a másik két takarmányciroké is, igen nagy; ebben a kísérletünkben a 4 és 5 hajtásos növények száma összesen 60% volt, átlagban pedig 3,8 volt a hajtások száma. Itt azután természetszerűen felmerül a kérdés: célszerű-e, kell-e a szemescirkot fattyazni, esetleg az érés siettetése végett? Erre eddigi tapasztalataim alapján, melyeket régebben a cukorcirok termesztésével kapcsolatban szereztem, nemmel kell felelnem. A cirkok bokrosodó hajlama ugyanis olyan erős, hogy az eltávolított mellékhajtások helyébe csakhamar újak nőnek, az ismételt »fattyazás« pedig olyan sok munkával jár és költséges is, hogy nem áll arányban az elérhető előnnyel, mert a fattyazás nem sietteti az érést számottevően. Sőt a fattyazás csökkenti a termést, mert a mellékhajtások többségén jól kifejlődik és beérik a buga, azaz a szem.

Itt említem meg, hogy a takarmánycirkok fejlődését ebben az évben nagyon megnyújtotta a tenyészidő csapadékossága — májustól szeptemberig 5 hónap alatt 378 mm csapadék esett — szárazságtűrésükről tehát nem volt módjukban levizsgázni.

Annak ellenére azonban, hogy az időjárás kedvezett a kukoricának, az április 11-én vetett kukorica (FB sárga simaszemű) terméséhez úgy aránylott a 2 ízben vetett fehér szemescirok termése, mint 100 : 117 és 100 : 89. A szemtermések összehasonlítása egyformán 15% nedvességtartalom alapján történt. A szártermeséket megmérve töréskor, az első vetésű szemescirok 2,25, a második 2,35-ször több szárat termett, mint a kukorica. 1—1 vizsgálati adat áll ugyan már rendelkezésemre a szárak összetételéről, így nedvességtartalmáról is, ezeket azonban most nem részletezem és következtetéseket sem fűzök hozzájuk. Azért

sem teszem ezt, mert a vizsgáló intézet a kukoricaszár nedvességtartalmát 61,5%-nak találta, míg a szemescirokét 82,2%-nak, ami nagyon meglepő azért, mert szemre a szemescirok szára jóval zöldebb és frissebb volt, mint a kukoricáé. Egyébként is mindenki tudja, aki valaha is takarmánycirkot termesztett, hogy száruk éréskor sem lesz nálunk száraz-zörgő, mint a kukoricáé, s ezért silózásra igen alkalmas marad.

Beküldtem mintát összetétel-vizsgálatra érés előtt a második vetésű teljes (bugás) szemescirok-növényről. Feltevésem ugyanis az, hogy az ilyen fejlettségű szemescirok jó és tömeges silótakarmány lehet. A vizsgálati eredményt azonban még nem kaptam meg.

A kukorica és a szemescirok szemtermésének összehasonlító vizsgálata annál inkább érdekes, mert ilyen irányú vizsgálatok nálunk még nem történtek, már pedig a szemescirok elterjesztésével kapcsolatban a takarmányérték tisztázása (állatkísérletekkel is) nélkülözhetetlenül fontos. 2—2 mintát adtam át ezekből két intézetnek, de csak egyiktől kaptam meg az adatokat ; a vizsgálati eredmények :

	Szárazanyag	Em. fehérje	Kem.-érték
	%		kg
Kukorica	78,6	7,7	72,5
Szemescirok	85,5	4,1	71,5
Irodalmi átlagadat a kukorica (puha) összetételéről	87,0	7,5	8,40

Egyforma mennyiségű szárazanyagra átszámítva (az átlagadat alapján) a kukorica em. fehérje tartalma 8,8, kem. értéke pedig 80,2 ; a szemesciroké 4,2, kem. értéke 72,8. Ezek szerint a szemescirok összetétele valóban kedvezőtlenebb a kukoricáénál. De ez csak egy adat, erre pedig nem lehet következtetéseket alapítani.

A legújabb irányzat a szemescirkok termesztésében és nemesítésében a törpe, ú. n. combine (kombájn) fajták előállítása, melyek csak kb. térdmagasak. (A nálunk most termesztett korai Hegari átlagos magassága kb. 140 cm.) A törpeség ugrásszerű megváltozásként jelentkezett, s ma már ilyen szemescirok learatható arató-cséplőgéppel és ezzel a szemescirok termesztés teljesen gépesíthető, aminek hiánya jelentős hátrányt jelentett a kukoricával szemben ott, ahol már a kukoricát rendesen ilyen géppel törik és egyuttal hántják.

A takarmánycirkok második nagy csoportját a *cukorcirkok* alkotják. Ha nálunk ma cukorcirokról beszélünk, csak az újabb, barnabugájú fajtát értjük alatta (idegen fajtaneve »Sumac« cukorcirok). Javaslatomra ezt neveztük el »barna cukorcirok«-nak, megkülönböztetésül a régi, fekete cukorciroktól. A külföldön termesztett több mint 20 fajta közül ugyanis ez jutott be hozzánk a 30-as évek második felében. Az »édescirok« elnevezés is a megkülönböztetés célját szolgálta. A barna cukorcirok szeme éretten teljesen kihull a toklászok közül és nem marad ezekbe zárva, mint a régi, fekete cukorciroké vagy a seprőciroké. Színe pirosas barna, 1000 szem súlya átlag 18 g.

A barna cukorciroknak két változata van terjedőben nálunk. Egyik az igen nagyra növő, 2,5 méter magasságot is elérő, különösen silótakarmánynak kiváló, laza bugájú keszthelyi változat, a másik a sokkal kisebb testű, de kb.

egy hónappal előbb beérő martonvásári változat. Ez nálunk biztosan beérik, míg a késeinek csak a legkorábbi bugái jutnak el a jó viaszérésig. Ezt a helyzetet természetesen megkönnyiti az, hogy a cukorcirok vetőmagszükséglete szintén kicsi, kettős gabona-sortávolságra vetve csalamádénak 8—10 kg, silótakarmánynak pedig 5—6 kg 1 kat. holdon, ha a mag használati értéke kifogástalan.

A barna cukorcirok sarjadzóképessége kitűnő ; mennél korábban vágjuk, annál inkább. Ha csalamádéként zölden etetjük, bugahányás legkezdetén vágva 2, esetleg 3 kaszálást is kaphatunk aszerint, hogy a korai vagy kései változatot termesztjük. Nagyon hangsúlyozom, hogy ezzel ellentétben a silócukorcirkot mennél tovább lábon kell hagyni, mert így kapjuk a területegységen a legtöbb takarmányértéket. Szára és levélzete ugyis zöld marad, nem vénül el. Ez a zölden-maradás, amire már rámutattam, igen nagy előnye e növénynek a kukoricával szemben.

A barna cukorcirok fejlődésére, növekedési ütemére, valamint takarmányértékére felemlítetek szintén összefoglalóan néhány adatot az idei martonvásári termesztésből. Korai és kései barna cukorcirkot, valamint kukoricát (FB) csalamádénak április 24-én vetettünk kettős gabonatávolságra. Utóbbi madárkár miatt újravetésre szorult május 9-én.

A kukoricacsalamádé teljes címerhányásban július 12-én került le (64 nap), mikor 180 cm magas volt. A korai barna cukorcirok I. kaszálása július 13-án (80 nap) 185 cm magasságban, a II. szeptember 7-én (56 nap) 190 cm magassággal, de ezután még jó legelőt adott volna.

Itt közbevetően meg kell jegyezni, hogy szeptember 21-én már talajmenti fagy volt a termesztés helyén, s hogy ettől fogva a cirokra nagyon kedvezőtlen, hűvös időjárás következett be nagy éjjeli lehülésekkel, úgyhogy szeptember második harmadával a cirok tenyészideje tulajdonképpen befejeződött 1951-ben.

A kései barna cukorcirok első kaszálása csak augusztus 2-án történt (99 nap) a bugahányás kezdetén 210 cm magasságban ; másodszor pedig csak október 11-én kaszáltuk (71 nap) 140 magassággal.

Ami a termések mennyiségét illeti, a kései cukorcirok első kaszálása felülmulta a kukoricacsalamádéét, ha pedig a sarjúterméseket is beszámítjuk, a 3 növény zöldtermésének arányszáma a fenti sorrendben : 100 : 152 (+ legelő) : 168.

Több takarmányminta vizsgálati adatai még hiányoznak (ebből 1 mag). A meglévők :

	Szárazanyag	Em. fehérje	Kem.-érték kg
	%		
Kukoricacsalamádé	16,4	0,7	6,5
Korai barna c.-cirokcsalamádé	16,8	0,5	8,1
Korai barna c.-cirokcsalamádé	15,7	0,5	7,7
Kései barna c.-cirokcsalamádé	14,7	0,8	7,9

Átlagos könyvadat a fekete cukorcirokra : 22% szárazanyag, 1,3% em. fehérje és 9,8 kg kem. λ érték.

Későbbi vetéseink borsós napraforgó után június 29-én. A kukoricacsalamádét és a korai b. cukorcirkot augusztus 31-én vágtuk le (63 nap) címer-

ill. bugalhányásban 170 cm magassággal, a késői b. cukorcirkot azonos fejlettségi állapotban október 2-án (94 nap), de 235 cm magassággal. (A korai egy részét lábon hagytuk, hogy lássuk, mennyire érik be. Ez is megnőtt eddig 230 cm magasságra, de csak kevés magot termett a már említett időjárás miatt.)

A zöldtermések arányszámai: kukoricacsalamádé 100, korai b. cukorcirok 72 (+ leg.), ill. 86, kései 150. Itt ismét kitűnik a kései változat igen nagy termőképessége, amit a korai csak sarjútermésével ellensúlyozhat, ha erre van idő. Takarmányvizsgálati adatok:

	Szárazanyag	Em. fehérje	Kem.-érték kg
	%		
Kukoricacsalamádé	18,2	0,6	10,2
Korai b. cukorcirok-csalamádé	19,3	0,5	9,5
Kései b. cukorcirok-csalamádé	17,7	0,8	8,6

Összehasonlításul a kukoricacsalamádé átlagos könyvadatai (címerhányás után): Szárazanyag 25%, em. fehérje 0,3% és kem.-érték 12,5 kg.

Ezeket az adatokat egyenlő szárazanyag alapján összehasonlítva azt találjuk, hogy a martonvásári kukoricacsalamádék fehérjében gazdagabbak voltak, mint az átlagos, keményítőértékben pedig megegyezőek voltak vele (25, 0,94 és 12,6); a cukorcirkok fehérjében szegényebbek, keményítőértékben pedig kb. egyenlő minőségűek voltak, mint az átlagos fekete cukorcirok (22, 0,77 és 10,5), a két kukorica-csalamádéval összehasonlítva pedig fehérjében és kem. értékben megegyezők voltak (25, 0,92 és 12,0). Pontosabb adatok természetesen csak a még hiányzó vizsgálati eredmények beérkezte után lesznek levonhatók.

Az Országos Minőségvizsgáló Intézet takarmányosztálya szerint a beküldött korai barna cukorcirokmag összetétele: sz. a. 85,7%, em. f. 4,6% és kem.-é. 72,0 kg. (A W-Z. könyvben a cirokmag átlagos összetétele: sz. a. 87,0%, em. f. 5,8% és kem.-é 70,0 kg.)

A szudáni cirokfű, a takarmánycirok harmadika, nem ismeretlen növény a magyar mezőgazdaságben, mert 1925 óta van nálunk hasonulásban; az azonban nem mondható, hogy ismeretsége valami általános lenne. Legujabban pedig már nem csak közönséges, hanem ú. n. *édes szudáni cirokfűről* is beszélhetünk, mely a közönségesnek a »Leoti« cukorcirokkal való keresztezéséből származik.

Ez a növény — eddigi tapasztalataink alapján mondhatom — egészen rendkívüli hasznosságúnak igérkezik, s takarmánytermesztésünkben nagy változásokat idézhet elő. Nagyobb testű a közönségesnél, levesebb és éppen olyan jól sarjadzik, bár valamivel lassúbb fejlődésű. Egyforma fejlettségi állapotban az édes kb. 1 héttel később kaszálható, mint a közönséges, viszont lényegesen nagyobb tömeget adhat. Igen nagy sarjadzóképességük miatt *legelőnek* mindkettő vethető, és mérgező híre ellenére a szudáni cirokfüvet világszerte vetik tisztán vagy keverékben nyári legelőnek. Régebben nálunk is megpróbálkoztak ezzel nem is kis területeken, minden baj nélkül. Az idén Martonvásár-Erdőháton és keverékben Herceghalmon is megkíséreltük a szudáni cirokfű legeltetését; a tehenek és üszők kedvvel fogyasztották és nem betegedtek meg tőle. Különösen Erdőháton, ahol a kísérleti legelő egy részén tiszta szudáni cirokfű volt,

kihajtás után a szakaszoknak ezt a részét kezdték legelni a tehenek, és az is érdekes volt, hogy először az édeset legelték le, s csak ezután a közönségeset.

M. A. Alexejev szerint is nagy előnye a szudáni cirokfűnek, hogy június közepétől október közepéig (az időjárástól függően) állandó legelőt ad, és az állatok szeretik. A Szovjetunióban szárbainduláskor kezdik legeltetni és 2 részletben szokták vetni: először a talaj kellő felmelegedése után és kb. 3 héttel később.

Rámutathatok egy különleges dologra: az édes szudáni cirokfű elég finomszálú ahhoz, hogy felaprítás nélkül is silózható legyen verem- és árok-silókban. Ez Erdőháton is sikerült.

A szudáni cirokfű 1000 magjának súlya átlagban 10 g, az édesé valamivel világosabb színű és testesebb. A közönségest gabonasortávolságra vetve folyóméterenként 30 csírát számítsunk; ez kereken 1,44 millió mag, azaz csíra egy kat. holdon, súlyban pedig 15 kg. Az édeset nem ajánlom sűrűn vetni, hanem bokrosodóképességének jobb kihasználása végett kettős gabonasortávolságra. Ha így egy folyóméterre 40 csírát számítunk, ez 960 ezer csíra egy kat. holdon, azaz kereken 10 kg vetőmag. Ennek a cirokfélének vetőmagszükséglete is tehát nagyon kicsi pl. a kukorica-csalamádéhoz viszonyítva. (De itt is ajánlom a mag használati értékének előzetes megállapítását, mert a megadott vetőmagmennyiségek 100 % haszn. értékű vetőmagra vonatkoznak, már pedig ettől nagyok szoktak lenni az eltérések.)

Az édes sz. cirokfűtől, hasonlóan a közönségeshez, április végén, május elején elvetve elvárhatunk két jó kaszálást, esetleg egy harmadikat is, vagy pedig bő őszi legelőt.

Az idő rövidsége miatt, sajnos, nem részletezhetem azt a sok adatot, amelyeket az édes sz. cirokfű fejlődéséről az idei termesztésben szerezhettünk, részben összehasonlítva a közönséges sz. cirokfűvel. A vetések ugyanis több ízben történtek: április 24-én, június 13-án és 29-én és július 26-án. Csak egy példát említek fel az édes sz. cirokfű fejlődésére és termőképességére.

Az első ízben vetett cirokfüvet a bugahányás kezdetén kaszáltuk július 11-én (78 nap), mikor 185 cm magas volt, másodszor augusztus 24-én (+ 44 nap) 175 cm magassággal és harmadszor október 12-én (+ 50 nap) 80 cm magassággal. (Figyelembe veendő itt a kedvezőtlen őszi időjárás, mely a cirkok fejlődését szeptember második felében már megakasztotta. 15 fokon alul a takarmány-cirkok nem fejlődnek!) A három zöldtermés mennyisége volt 1 kat. holdra átszámítva: 160 + 181 + 56 = 397 q. Ellenvetés lehet az átszámítás kis parcelláról, ami mindig torzított eredményeket adhat. Csakhogy a vetésterület ebben az esetben 730 m², azaz kereken 200 négyszögöl volt, ami már üzemi következtetéseket is megenged. Egyébként, aki a vetést látta és a róla lekerült óriási zöldtömeget, nagyon is valószínűnek tarthatta ezt az eredményt.

Az édes sz. cirokfű sok magot is teremhet, 1 kat. holdon könnyen 15 q-át is. A nehézség itt a beérés egyenetlenségében jelentkezik, amin a megindult nemesítés remélhetően sokat javít majd. Nem hanyagolható el a szalmatermés sem, ami 5—6-szorosa a szemtermésnek, tehát tekintélyes mennyiség. Mivel az aratás idején ez a nagy részben még zöld, leghelyesebb felszecskázva, s talán alkalmailag egyéb takarmányokkal együtt besilózni.

A szudáni cirokfüvek összetételéről, takarmányértékéről a következő, nem teljes adatokat tudom közölni, mert 9 takarmányminta vizsgálati adatai még hiányoznak, így a szalmáról is.

a) *Édes sz. cirokjű*

	Szárazanyag	Em. fehérje	Kem.-érték kg
	%		
Kasz. VII. 11.	16,5	0,9	8,1
Kasz. VIII. 24. (sarjú)	17,7	1,1	8,6
Kasz. VIII. 16. (mustár után)	21,3	1,0	11,0
Kasz. VIII. 16. (pohánka után)	27,0	1,0	12,4
Kasz. IX. 7. (borsós napraforgó után)	15,4	0,6	8.8
b) *Közönséges sz. cirokfű*			
Kasz. VIII. 13. (mustár után)	29,3	1,2	13,3
Kasz. X. 2. (sarjúja)	20,2	1,3	8,7
Kasz. X. 31. (borsós nf. után)	26,7	0,9	12,1

Weiser-Zajtay könyvében a zöld szudáni cirokfű átlagos összetétele: sz. a. 35%, em. f. 2,3%, kem.-é 14,5 kg; a szalmáé: sz. a. 86%, em. f. 1,0%, kem.-é 26 kg.

Bár a fenti adatok eltérő mennyiségük miatt (5 és 3) nem igen hasonlíthatók össze, annyi mégis kitűnik belőlük, hogy az édes sz. cirokfű lényegesen levesebb (átl. 19,9 és 25,4% sz. a.) és azonos szárazanyagtartalom alapján tartalmasabb is a közönségesnél. A könyvadattal összehasonlítva pedig az édes sz. cirokfű fehérjében szegényebb, de kem.-értékben jobb (35.0 és 1,6%, 17,5 kg).

Az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet takarmányosztálya az édes sz. cirokfű-mag összetételét a következőnek találta: sz. a. 87,0%, em. f. 5,1%, kem.-é 72,5 kg, ami nagyon kedvezőnek mondható.

Csak megismételhetem tehát azt a meggyőződésemet, hogy az édes szudáni cirokfűnek olyan értékes tulajdonságai vannak, hogy megérdemli a legbehatóbb foglalkozást az agrotechnika, a nemesítés és a takarmányozás minden terén.

A honosításra ajánlott egyéb növényekhez is legyen szabad valamit röviden hozzászólnom.

A *batáttal* (Ipomoea batatas) én már közel 40 évvel ezelőtt foglalkoztam, 1913—14-ben. Kétségtelen, hogy ez a szubtropikus növény nálunk is termeszthető, de ennek részletei a nagyüzemi termesztésben még sok tisztázásra szorulnak. A legnagyobb nehézséget a gumók eltartása okozza, s evégből ott is, ahol nagyban termesztik, különleges tárházakat építenek. Egyébként a batát nagyon érdekes növény, íze igen jó, a főtt gesztenyére emlékeztető. Csak helyeselni tudom, ha most, más viszonyok között, nagyobb felkészültséggel foglalkoznak ismét a batát meghonosításának kérdéseivel annál is inkább, mert időközben rövidebb tenyészidejű és kisebb hőigényű fajtái meggyarapodtak.

Ajánlom továbbá a *Lespedeza* jobb megismerését. Ezzel az egynyári (Lespedeza stipulacea és striata) és évelő (L. cuneata) herefélével 20 évvel ezelőtt már szintén foglalkoztam, éspedig több éven át, éppen 10 éve pedig az utóbbit Szegeden is láttam az akkori Alföldi Mezőgazdasági Intézet kísérleti terén. Az utóbbi időkben több új és jobb változata terjedt el a Lespedeza-nak, melyeket nekünk is meg kellene ismernünk.

Végül figyelembe ajánlom a *Trifolium subterraneum* herefélét. Mindig több híve akad termesztésének világszerte, s ezért megokolt lenne, ha termesztési értékével mi is tisztába jönnénk.

KÁTAI ZSIGMOND:

1945-től 1950-ig a Duna—Tisza-közi homokon végeztem édescirok nemesítési kísérleteket. Megfigyeléseim növényélettani, morfológiai, ipari és üzemtani vonatkozásokra is kiterjedtek. Beszámolómban csak olyan jelenségekre szeretném felhívni a figyelmet, melyek az erre vonatkozó irodalomban hiányoznak, eltérnek, vagy nincsenek eléggé tisztázva.

I. Munkámat 1945-ben a Duna—Tisza-közén elterjedt Sumacból egyedkiválasztásos módszerrel kezdtem. Eleinte kizárólag cukortartalom nézőpontjából szelektáltam. A kisajtolt levet refaktométerrel vizsgálva egy átlag 25°-os létartalmú tövet sikerült találnom. Az átlaglevet Fehling reakcióval is megvizsgáltam. Az összes cukor 20,3% volt, mely eléri az irodalomban ismertetett legjobb fajták eredményeit.

A cukor megoszlása a következő volt:

Sacharose	32%
Invert cukor	67%
Közvetlenül meg nem határozható cukor	1%

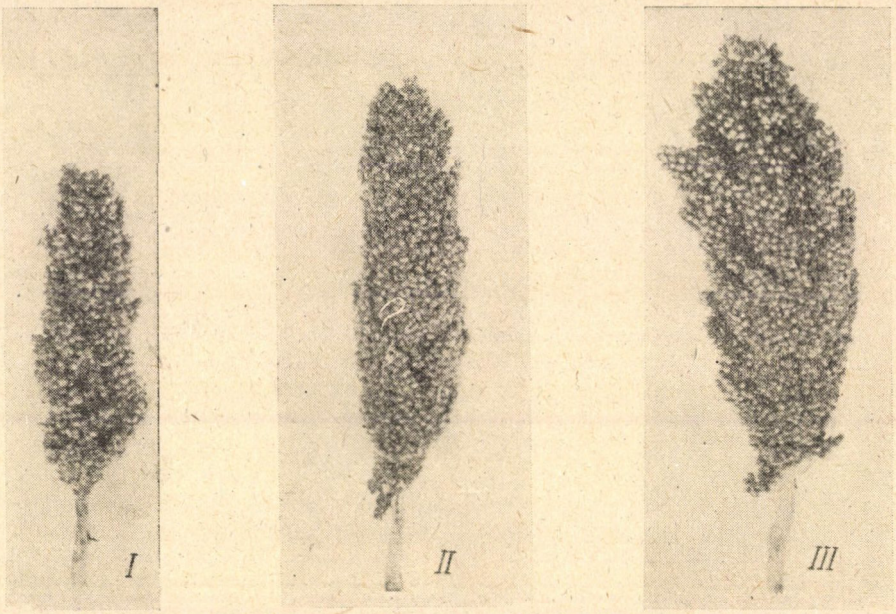
A nagy cukortartalmat éveken át örökítette. Súlyos hibája volt azonban az alaktalan kicsiny buga és a rossz termékenyülés. 1947-ben fajtán belüli keresztezést hajtottam végre a bugák összeütésével és páros izolálásával cellofán papírral lekötözve. A virágzás lezajlása után a párokat továbbra is izoláltan tartva, szétválasztottam. Az eredmény változatlanul gyenge volt. A bugák súlya mindössze 2 dkg volt, szemben a kisebb cukortartalmú, de 10—20 dkg bugasúlyú tövekkel. 1948-ban az egyik kísérleti parcellán m^2-kint 5 dkg szuperfoszfátot adagoltam (ez 1 kataszteri holdra 288 kg-nak felel meg) és ebbe vetettem az előző évben gyenge maghozamú de nagy cukortartalmat változatlanul örökítő növény magvait. Az eredmény jó volt. A nagy cukortartalom változatlanul megmaradt (refaktométer fok 24—25,8-ig) és a bugák izolálás ellenére is szépen kifejlődtek. A buga szabályos orsó alakú, súlya 11 dkg, hossza 17 cm, kerülete 20 cm.

1949. és 1950. évben fele mennyiségű, tehát normális foszfortrágyázás mellett is az utódok mind cukortartalomban, mind maghozamban megtartották jó tulajdonságaikat. Természetesen feltételezhető volt, hogy a kellő eredményt heterózis-hatás idézte elő. Ez kizárólag nem hatott, mert a normáltrágyázású ellenőrző parcellákon ugyanezen tőnek utódai változatlanul rosszúl termékenyülő buga-alakot mutattak. Az erős foszfor-koncentrációt az állománynak 60%-a bírta ki, a többi csírabántalomban elpusztult. Ugy vélem, hogy a kívánt eredményt az előző évi heterózisos fellazitás után az erős foszfor koncentráció idézte elő. Micsurin tanítása szerint ez lehetséges is.

II. Villax Nikolaisent idézve, azt állítja, hogy az alacsony cukorfok és a fehéres főér között génkapcsolódás áll fenn. A gén elméletről Liszenko már e rántotta a leplet. Ezen megállapítás azonban még korrelációs alapon sem állja meg a helyét, mert az előbb említett nagy cukortartalmú egyedek kivétel nélkül fehéres főerűek voltak.

A buga alakjával kapcsolatban Vinall, Stephens és Martin amerikai szerzők azt állítják, hogy a bugaalak a fajtára jellemző. Megfigyeléseim azt mutattatják, hogy ez téves. Surányi János már 1944. április 9-én a Köztelekben megjelent »Cirok dolgok« c. cikkében közli a legjobb amerikai fajtának a »Col-

mannak« két különböző képét. Az egyik amerikai termesztésű hengeres bugaalakú, a másik olasz származású, orsóalakú. Az irodalomban máshol is találkozunk az édescirok elfajzásáról és túlzott formagazdaságáról szóló panaszokkal. Természetesen ezen jelenségeket a morganista genetikával megmagyarázni nem lehet. Tapasztalataim azt bizonyítják, hogy az édescirok bugaalakja részben az időjárás, de túlnyomórészt a talaj és a tápanyag függvénye.



Mind Surányi martonvásári anyaga, mind saját nemesítésem :

1. silány homok-talajon sovány fejletlen bugát
2. homokos vályogon foszfor trágyázással szabályos orsóalakú, bugát
3. erős nitrogén trágyázás esetén hengeralakú felül seprűsödő bugát mutatott.

Surányi is tapasztalta, hogy a pátyi gazdaságban zárt bugájú fajták a Békés vármegyei nitrogéndús talajon elseprűsödtek. Ugyancsak ezzel magyarázható, a Colmannak az olaszországi melegebb éghajlat és eltérő talajviszonyok közötti megváltozott bugaalakja is.

Megállapítható tehát, hogy az édescirok formagazdagságát az esetek túlnyomó többségében nem elfajzás, vagy spontán keresztezés, hanem *az édescirók bugájának a talaj és tápanyag viszonyokra történő erős érzékenysége okozza.*

Ha egy fajta erősebb hatásnak nem volt kitéve és az eredeti körülmények közé kerül, visszakapja előbbi bugaalakját. Ezt alátámasztja Liszenko alábbi megállapítása is.

»Azokban az esetekben, amikor valamely folyamat lezajlásához, vagy jellegzetesség kifejlődéséhez szükséges feltételek hiányoznak ugyan, de hiányuk nem akadályozza a szervezet további fejlődését akkor az illető szervezet szóbanforgó jellegzetesség vagy sajátosság kifejlődése nélkül foly-

tatja szabályszerű életét és fejlődését. A ki nem fejlődő jellegzetességek vagy tulajdonságok ebben a szervezetben recessiv állapotban maradnak. A rákövetkezendő nemzedéknél ezek a jellegzetességek, illetőleg tulajdonságok ismét kifejlődhetnek, ha a környezet megadja a számukra szükséges feltételeket«.

Ugyancsak megfigyeltem, hogy viszonyítva a nedvesebb homokos vályog-talajhoz a tavaszi szántású futóhomokon talajszárazság következtében a növények alacsonyak (110—130 cm) rövid szártagúak. A szárazanyag-koncentráció 3—5%-kal nagyobb, a bugahányás 1 héttel korábban következik be. A virágzás, mely egyébként 4 napig tart, 2 nap alatt lezajlik. Ezen tapasztalatok túlnyomórészt megegyeznek Éberhardt 1903-ban a xeromorf testalakulásra tett megállapításaival.

III. Az ön és idegen megporzásra vonatkozóan az irodalmi adatok eltérnek egymástól. Tapasztalataim azt mutatják, hogy az édescirok izolált buga esetén is tökéletesen termékenyül. Az utódok többéves geitonogamia esetén sem mutattak leromlást.

IV. A cukortartalom a növekedés időszakában a viaszérés kezdetén a középső szártagokban a legnagyobb. Az össz-cukortartalom is ekkor a legtöbb. Ettől kezdve a cukortartalom kezd kiegyenlítődni a szártagokban, majd teljes éréskor vándorol a tövek és a buga felé. Ezzel egyidejűleg a cukortartalom fokozatosan csökken. Ez érthető is, hiszen tartalék-keményítővé alakul át. A tő-felé vándorlásnak a jó sarjadzóképességben és az évelő rokonfajokban (Sorghum halepense) találhatjuk — magyarázatát.

V. Ugyancsak eltérnek az irodalmi adatok a fagynak a szár cukortartalmára gyakorolt hatására vonatkozóan. Egyesek szerint a fagy ártalmatlan, mások szerint a cukor invertalódik levulozzá és dextrozzá. Tapasztaltam, hogy a lábon lévő édescirokszárból fagy hatására a cukor eltűnik és a szár íze a silózás utáni állapothoz lesz hasonlóvá. Ha levágva éri fagy, édessége megmarad. Ezen jelentőség okát nem állt módomban vizsgálni. Kiderítése pontos laboratóriumi megfigyeléseket és méréseket igényel.

Ugyancsak összefüggést tapasztaltam a napfényes órák száma, a hőmérséklet és a fejlődés időtartama között. E téren csak 2 éves adataim vannak, melyek alapján felelősséggel számszerű eredményeket még nem közölhetek.

VI. Ismételten felhívom a kartársak figyelmét az édesciroknak szesz, konzervipari és takarmányozási jelentőségére a Duna—Tisza-közi homokon. Az Állatélettani és Takarmányozási Intézetben végzett méréseim alapján az édescirok-siló kérődzőkre vonatkoztatva 0,7% emészthető fehérjét. és 14,9% keményítőértéket tartalmaz. Gyakorlatban az Örkényi Gazdasági Iskola tehenészetében az állatok tejelékenysége viszonyítva a répaszeletsilóhoz, komoly mértékben emelkedett.

Javaslom a kongresszusnak, hogy a Tudományos Akadémia a következő évben adjon ki egy olyan típusú nemesítési szakkönyvet, melyben a különböző gazdasági növényeink nemesítési módszereiről legkiválóbb nemesítőink útmutatást nyújtanának. A kiadvány lehetőleg minél több ábrát és eredeti képet mutasson be a nemesítés technikai megoldásáról és eredményeiről. Legyen ez a szakkönyv útmutató munkamódszerátadás fiatal nemesítőinknek. Egészen bizonyos, hogy nagyban elősegítené a nemesítésnek szakembereink körében való népszerűsítését és mezőgazdasági ötéves tervünk teljesítéséhez szükséges nagy létszámú jól képzett nemesítőgárda gyors fejlődését.

SZATHMÁRY GÉZA:

A Gyógynövénykutató Intézetben is foglalkozunk külföldi gyógynövények hazai kultúrában való meghonosításával. Ilyen irányú kisérleteink sorából ez alkalommal a Hyoscyamus muticus-ra vonatkozó sikeres kísérleteinket kívánom megemlíteni.

A hazai H. niger-nél sokkal gazdagabb hatóanyagtartalmú faj, a H. muticus, hazai meghonosításával a Gyógynövénykutató Intézetben több izben próbálkoztunk. A felszabadulás előtti időben Egyiptomból származó maggal kíserleteztünk. A mag elég jól csírázott, a növények is később jól fejlődtek, fejlődésükben azonban lassúnak bizonyultak, úgyhogy magjuk idejében nem ért be s a növényeket a korai fagyok elpusztították, mielőtt magját begyűjthettük volna. 1946-ban újból sikerült magot szereznünk, ezúttal Indiából. Az innen kapott mag sokkal kedvezőbben viselkedett. A magot kora tavasszal — márciusban melegágyban vetettük el, mindössze 120 szemet kitevő készletben. A 20 szem magból 65 növényt nyertünk, ezeket továbbra is melegágyban tartottuk és valamennyit sikerült felnevelni. A növények jól hoztak virágot, hogy azonban a magkötést biztosítsam, minden virágot ecsettel mesterségesen megporoztam. Ezzel elértem azt, hogy a növények jól kötöttek magot és idejében be is értek. Mintegy 10 gramm magot sikerült kapnom.

1947-ben a nyert magkészlet felét a biztonság kedvéért melegágyba vetettük el, a többivel szabadba mentünk ki. A szabadba vetett növények, bár a melegágyiakhoz képest lényegesen lassúbb fejlődést mutattak, szépen virágoztak és anélkül, hogy mesterségesen megporoztuk volna, jól kötöttek magot. Bár a növények összes tokjai nem értek be, azért elég sok mag a fagyok előtt tökéletesen megérett. Ezzel a növény akklimatizálása sikeresnek mondható, de fokozni kívánjuk azzal, hogy továbbra is mindég a legkorábban és eggyorsabban beérő töveket választjuk ki és ezeknek magját vetjük el újra. Ezek után a melegágyba való vetés fölöslegessé vált, csupán a mag felszaporításának a munkája van hátra. Folyó évben 450 négyzetméter területen 2 kg. mag termett, így jövő esztendőben közel 1 holdas vetést tudunk létesíteni.

Próbálkoztunk a múlt évben H. muticusnak a hazai H. nigerrel való keresztezésével. E keresztezési kísérlet során H. niger-t és H. muticus-t megfelelő időben végzett szigetelés és kasztrálás után megporoztam a másik faj porzójával. Az így mesterségesen megporzott tövek kifogástalanul hoztak magot és reméltük, hogy belőlük hibrid növényeket kapunk.

A kikelt magvakból folyó évben nevelt növények nem hibrid jelleget mutattak, hanem azzal a növénnyel azonosnak bizonyultak, amely növény tokjában az elvetett mag fejlődött. Következésképp öntermékenyülés állt elő s nem a faj-idegen virágpor termékenyítette meg a petesejtet.

A H. niger x H. muticus tiszta niger típusú, a H. muticus x H. niger tiszta muticus típusú maradt.

Természetesen a kérdéssel tovább szándékozunk foglalkozni.

Hozzászóltak még:

DÉRY TIHAMÉR: a tárolás alatt rothadásnak indult batáta alkohollal kivonható rózsaillat-tartalmáról.

PÉNZES ANTAL: hazai és idegen, vad- és kultúrnövényfajok honosításának és a botanikus kertek szerepének fontosságáról.

MÁNDY GYÖRGY: a dohánytermesztésben eddig nélkülözött Virginia és keleti dohányfajták helyzetéről.

PORPÁCZY ALADÁR megköszönte a kiegészítő, értékes hozzászólásokat.

AZ ELITMAGELŐÁLLÍTÁS ÉS A NEMESÍTETT VETŐMAG TERMESZTÉSÉNEK MICSURINI MÓDSZEREI

UDVAROS KÁROLY

A sikeres vetőmagellátás előfeltétele a jó növényfajta. Ez lehet tájfajta, lehet nemesített fajta, A tájfajta kiválasztása, a nemesített növényfajta előállítása, tehát a vetőmagellátás *első* fázisa, nem tartozik előadásom keretébe.

A fajta nem egyéb, mint a magasabbrendű élő anyag sajátos mozgási állapota. Más szavakkal: örökletesen megszilárdult anyagcseretípus, amely egyben változékony is. Gyakorlatilag vetésállományai és termései képviselik. Ha így, tehát *micsurini értelmezésben* fogjuk fel a fajtát, megértettük a sikeres vetőmagtermesztés alapját.

A fajtákat a nemesítő *fajtafenntartással* tartja a kívánt mederben. A fajta legjobb tenyészanyagát egyedekre bontja, az egyedeket és azok utódnemzedékeit a fajtajelleg megőrzése, fejlesztése érdekében évről-évre elbírálja, végül a legjobbnak bizonyuló utódnemzedéket, vagy több utódnemzedék kombinációját, *elitmagként* kiadja.

Az elitmag további elszaporítása: a *vetőmagtermesztés* szintén folyamatos munka. Szükségünk van erre a folyamatosságra, mert a változékonyság törvénye a gyakorlat kezén levő fajtaállományokra is vonatkozik. A fajták nemesítés útján felfokozott tenyészértéke a termelés folyamán lemorzsolódik.

Mindannyian tudjuk, hogy *vetőmagellátás a kapitalizmusban* is volt. Egészen komoly nemesítői sikerek láttak napvilágot. Gondoljunk csak a *Bánkúti búzára*. De helytelen lenne, ha azt mondanók, hogy ezek a sikerek a *reakciós genetikának* voltak a sikerei. A reakciós genetika csak *felfedezni* engedte a még érintetlen populációkban rejlő fajtaelemeket. Az úgynevezett »új fajták« részben *természettől meglevő* típusok voltak, részben ilyenek *keresztezéséből* állottak elő. Mindez természetesen nem csökkenti a nemesítés első sikereinek horderejét. A sikerek halmozódása azonban elmaradt. Már a felszabadulás előtti években megkezdődött a síránkozás a nemesítői alapanyag kimerülése, a nemesítői munka stagnálása miatt. Nem segített a növényi szervezet *mutációnista nyomorgatása* sem.

Ettől a pillanattól kezdve vált a reakciós genetika valóban az *alkotó* növénynemesítés ellenségévé. A jó fajta kritériuma továbbra is a *kiegyenlítettség*, a

szilárd örökletesség maradt. Ezeket követelte a szakhatóság. Ugyanakkor a nemesítő tenyészkertjében egyre élesebben rajzolódtak ki a »Johansen-i tiszta vonalak« degenerációs jelenségei. Saját tapasztalatai kényszerítették a nemesítőt, az elmélet ellenére, hogy kiutat keressen a ködből. A továbbszaporításra kiadandó elitmagot egyre inkább *tenyésztörzsek egyesítése, keverése* után állította elő. Nemcsak állogam, hanem autogam fajoknál is.

Ezzel persze csak öntudatlanul és nagyon kis mértékben tett eleget a *micsurini követelményeknek. Tenyésztörzsek egyszerű összekeveréséből még nem születhetett meg a maximális teljesítmény jegyében álló összhang a fajta és környezete között.*

A bánkúti növénynemesítő gazdaságból hozatott Bánkúti 1201 sz. elitmag tolnamegyei gazdaságokban egy év multán már veszített termőképességéből. Utántermései következetesen 80—100 kg-os depressziókat produkáltak. Voltak fordított értelmű tapasztalataink is. Borsódmegye déli részeiben a Bánkúti 1205 sz. elitmag adott kevesebbet, mint utántermései. Nem sok értelme lenne a példák szaporításának. Inkább arra utalok, hogy szovjet mintára megszervezett fajtaminősítő állomásaink most már azokat a szántóföldi kísérleti eredményeket tekintik döntőnek, amelyek a minősítendő fajta *helyszínén* kitermelt magjából származnak. (Üdvös lenne, ha ez a helyes alapelv, amely még nem jelenti a végső megoldást, nemcsak autogamoknál, hanem allogamoknál is mielőbb érvényesíthető volna.)

Világos, hogy a kapitalizmus vetőmagellátása *nem jelenthette* a nemesített fajták maximális kihasználását, egyszerűen azért, mert az az értelmezés, amit a reakciós genetika adott a fajtának, *elködösítette azokat a megoldási módokat, amelyeket ma a micsurini biológia megismerése után egészen tisztán látunk.*

A kapitalista vetőmagellátás, amellett, hogy nemesített fajtáink tenyészértékét (öröklöttségét *és* változékonyságát) nem tudta hasznosítani és nem volt ura a fajtáinak, azt sem tudta megmondani, hogy egy-egy fajta országos viszonylatban, vagy legalább tájegységenként miként fokozta a termést. Az állami vetőmagakciók — eredményként — csupán a kiosztott vetőmagvak mennyiségére tudtak hivatkozni.

Zavarták a nemesített fajták gyakorlati hasznosítását más körülmények is. *Anyagi és politikai természetű ellentmondások*, amelyek *általában* is jellemzői voltak a kapitalizmusnak.

1. Növénynemesítés, mint *üzleti vállalkozás* egyrészt — a kinemesített fajták ellenszolgáltatás nélküli birtokbavétele a gyakorlati termelés által másrészt. (Az új fajta terjeszkedése kapcsán ugyanis mindenki a szomszédjától szerezte be a vetőmagot; a növénynemesítő vállalat, mint fajtatulajdonos nemesítői tevékenységének anyagi ellenértékét jelentős részben elveszítette, elkedvtelenedett, majd bezárt.)

2. Kül- és belföldi fajtákat tisztán profitszerzés céljából reklámozó és forgalmazó parazitavállalatok egyrészt — a terméshozamok csökkentése, sőt egész termelési ágak megrontása a vetőmag alkalmatlan tenyészértéke miatt másrészt. A cári Oroszországban — Jurjev szerint — ugyanez volt a nemkielégítő terméshozamok egyik főoka. A vetőmag elsősorban áru volt, nem pedig tenyészanyag.

3. A nemesítői felárnak, mint speciális profitnak a hajszolása a nemesítéssel foglalkozó nagybirtok által egyrészt — a konkurrenciát jelentő többi termelő erősítése a nemesített fajták elterjesztése által másrészt.

4. A nemesítéssel foglalkozó nagybirtok nyomatékos ragaszkodása fajtáinak állami minősítéséhez és forgalmazásához egyrészt — országos fajtakaosz (fajtazavar) másrészt. (A nagybirtok az általa fenntartott, erőteljesen reklámozott növénynemesítő üzemet, kidomborítva annak közérdekűségét, védőpajzsként használta az egyre erősödő földosztó-törekvések ellen. Befolyásának felhasználásával *ezért* szorgalmazta *fajtáinak elterjesztését is.)*

Mindezen zavar és ellentét közepette persze nem lehetett szó országos méretű, szakszerűen és tárgyilagosan lefolytatott fajtaminősítő kísérletekről és szakszerű fajtahasználatról. Az *állami vetőmagakciók* — különösen a kötött terményárak éveiben — inkább a nemesítő és a szaporító nagybirtoknak használtak. A nagybirtok megkapta az állam által vállalt felárakat — a fajták helyes használatát, a kevés szállítással járó, decentralizált vetőmagellátást megakadályozta a földbirtokos hozzánemértése, birtokának »szentsége és sérthetetlensége«. Amint már említettem, az országos terméshozamok emelkedését az akciók nem tudták kimutatni.

A reakciós genetika és a kapitalizmus ellentmondásai tehát gátolták, összekuszálták a vetőmagellátást és ezáltal felbecsülhetetlen károkat okoztak az országnak.

Ha ezek után meg akarjuk vizsgálni azt, hogy *milyen távlatai vannak a vetőmagellátásnak a szocializmusban*, két döntő tényezőre kell figyelemmel lennünk. Az egyik *a micsurini biológia*, a másik *a szocialista mezőgazdaságban kínálkozó keret.*

Micsurini biológia alatt én *nemcsak Micsurin nemesítési* módszereit értem. Értem *az ő elméletét, a szovjet kutatók harcos vezérfonalát, amely az alkotó szovjet darwinizmus felépítéséhez* vezetett. Értem a *mi* kutatóinkat is, akik ebbe a munkába már bekapcsolódtak.

Micsurinnak a *materialista dialektika* volt a módszertana. Amit alkotott, azt ezen az alapon alkotta. Ez adott neki merészséget és egyben biztonságot is. *A fajta* az ő szemében *anyagmozgás* volt ; a magasabbrendű, élő anyag mozgása, anyagcseréje, ami mellett ez az élő anyag egyetlen pillanatra sem ugyanaz, sem ontogenezisében, sem ma is folytatódó filogenezisében, öröklöttségében, mert hiszen állandóan konkrét kapcsolatban van a folyton változó környezettel.

Így értelemzte a fajtákat Micsurin, így értelmezik követői is és így lett a micsurinizmus termékennyé. *Végigkíséri fejlődésében a növényi szervezetet, a fajtát* és mint folyton változót folyton változtatja, alakítja, neveli, mindaddig, amíg el nem érkezik számára a *teljesítés* pillanata ; mindaddig, amíg magját magába nem zárja a kenyértermő mezők földje.

Így dokumentálja a micsurinizmus egyben *a reakciós genetika meddőségét* is. A reakciós genetika a fajtát csak örökké változatlan, misztikus gének tükrözésének tekinti, amely tükrözés nem másíthat a lényegen, tehát a fajta termőképességén sem. Ilyen alapon a reakciós genetika nem is tehetett mást, mint azt, hogy az elitmagot, annak elszaporításait csökönyös vaksággal magukra hagyta és felidézte azt a kezdeti eredményességet, a kezdeti eredményességen túl pedig azt az eredménytelenséget és zavart, amit már vázoltam.

A *micsurini biológia elvein alapuló vetőmagellátás* nemcsak, hogy tudomásul veszi a növénytenyésznyag állandó változékonyságát ; *az öröklletesség ténye mellett* nemcsak, hogy *számításba veszi a változékonyság tényét is*, hanem szükség szerint növeli is ezt a változékonyságot, azért, hogy minél tovább és végső fokon még azon a helyen is befolyásolhassa, nevelhesse, irányíthassa növénytenyészanyagát, vetőmagtermesztését, ahol az a következő évben felhasználásra kerül. Ennek a munkának a zárókövei a *Szovjetunió* szovhozaiban és kolhozaiban rendszeresített »vetőmagparcellák«, amelyekre később még visszatérek. (Minden tapasztaltabb növénynemesítő igazat fog adni nekem abban, hogy hiába képvisel a keresztezésből származó populáció, az úgynevezett »Ramsch« egy örökletesen fellazított valamit, mégis megvan mindenegyes Ramsch-nak a maga határozott jellege, amelynél fogva teljesítőképességében lehet jó, de lehet rossz is.) A Ramsch és általában minden fellazított tenyészanyag örökletessége mellett változékony is és éppen *ezért* alkalmas arra, hogy a legtermékenyebb egységbe tudjon kapcsolódni külön-külön mindenegyes termőhellyel, ahová alapjellegénél fogva diszponálják.

Micsurin azt tanítja (és így is cselekedett), hogy a növényfajtákat ott kell létrehozni, ahol azokat termeszteni akarjuk. A hibrid előállítása csak kezdő lépés, amit követnie kell a fellazított, fogékony állomány *helyszíni nevelésének*.

Amiket elmondottam, az semmi más, mint a micsurini biológia alkalmazásának *elvi* alapja *a szántóföldi vetőmagtermesztés* terén.

A micsurini biológia egészen új értelmezést ad tehát a vetőmagtermesztésnek. Azelőtt a vetőmagtermesztés egyszerű sokszorosítás volt. Ma szemünk előtt feljődik *a növénynemesítés társtudományává*. Olyan tudománnyá, amelyet a magunk viszonyai közé magunknak kell kifejlesztenünk. *Liszenkoval* az élen maguk a szovjet kutatók figyelmeztetnek : gyakorlati módszerek kopírozása nem célravezető és nem elegendő. Nem a micsurinizmus opportunista hangoztatására és idézésére van szükség, hanem tanulásra és elmélyedésre ; fokozatos értelmi asszimilációra. Enélkül sosem leszünk képesek arra, hogy a micsurini

biológiából merítve, kielégítsük a *saját* igényeinket; sosem leszünk képesek arra, hogy a Szovjetunió és a népi demokráciák nagy kollektívájában nem csak kapni, hanem adni is tudjunk.

A micsurini *elmélet* mellett a Szovjetunió a megvalósításhoz szükséges *kerettel* is megajándékozott bennünket. Ez a keret *a szocialista mezőgazdaság*, melynek kiépítését a Szovjetunió tapasztalatai segítik.

Az alkotó micsurini biológia *életeleme* a szosialista mezőgazdaság.

Nálunk a szocialista mezőgazdaság most van kifejlődőben. Ha mostan állapotában vizsgáljuk, máris felfedezhetjük benne a micsurini vetőmagellátás bizonyos vonásait. (Nem is szólva nemesítőinkről, akiknek jövőévi munkatervei jórészt már a micsurini biológia komoly megértéséről és helyes alkalmazásáról tanúskodnak.) Vetőmagellátásunk az *egyetemesség és tervszerűség* útjára tért. Birtokába veszi az országot. *Minden nagyobb tájegységbe egy-egy növénynemesítő telepet helyez.* Országos *fajtanemesítő kísérleteket* szervez. A kísérleti hálózatnak *minden jellegzetes tájban* megvan a maga támpontja és a támpontban a szántóföldi kísérletek egymásutánja. *A kísérletekből leszűrt eredmények döntenek* a fajták használhatósága felől; ezek mondják meg, hogy egy-egy fajta mely tájban, milyen feltételek közé vezethető be. *A bevált fajták állami minősítést kapnak. Ennek nyomán megindul a fajta elszaporítása.* A fajta nemesítője elitmagot szállít az érdekelt tájak elitmagszaporító gazdaságaiba. Itt és az elitmagszaporító gazdaságot körülvevő továbbszaporító gazdaságokban szaporodik fel a tenyészanyag I.-, II.- és III.-fokú szaporulattá (reprodukcióvá). Az elszaporított magot a környék árutermelő gazdaságai kapják — időbelileg is tervszerű elosztásban. Búzából például négyévenként kell az árutermelő gazdaságoknak vetőmagot újítaniok. (Évente tehát a körzeti terület 1/4-e újít.) A felújítás fordulója nem mindenütt négy év és az elitmag elszaporítása különleges esetekben (répa-, kender-, lucernamag stb.) nem a helyszínén, hanem a legjobb, speciális *mag*termő tájakban történik.

Nagyjából ez a mi vetőmagellátásunk *most*. A *Szovjetunió vetőmagellátását követi*. Kihatásaiban *máris pozitív*, de több vonatkozásban még elmaradott. Ez az elmaradottság részben szocialista mezőgazdaságunk kezdeti, fejlődőben levő állapotára vezethető vissza.

1. Sok növényfajnál még egyáltalán nincsen vetőmagellátásunk.

2. Az elitmag előállítása és elszaporítása nagyrészt még a régi mederben folyik, a lehetséges micsurini effektusok alkalmazása nélkül.

3. *Hiányzik a szovjet vetőmagellátás* igen sarkalatos, tipikusan nagyüzemi jellemzője, *végső láncszeme*: az üzemen belüli *vetőmagtermesztő parcella*. A Szovjetunióban minden nagyüzemnek, minden termesztett növényfajból, minden évben megvan a saját vetőmagtermesztő parcellája. Vetőmagfelújítást — saját körzeti elitvetőmag-elszaporító gazdaságától — meghatározott időközökben *csak erre a parcellára* kap. (Búzánál pl. négyévenként.) Az üzem vetőmagter-

mesztő parcellái — 25% tartalékot is számítva — akkorák, hogy termésük fedezze az üzem következő évi vetőmagszükségletét. (Szükség szerint különleges megoldásokkal is találkozunk.) Így a vetőmagfelújítással kapcsolatos *szállítások* a minimumra redukálódnak. Míg nálunk a III.-fokú szaporulatok kerülnek széjjelszállításra, addig a Szovjetunióban a II.-fokú reprodukciókat disponálják. Durván számítva ezeknek a tömege búzánál pl. csak tizedrész annyi. Mi ilyen vonatkozásban csak fokozatosan, mezőgazdaságunk kollektívizálásával párhuzamosan követhetjük a Szovjetuniót, mert a dolgozó parasztság egyéni parcelláira, képtelenség II.-fokú szaporulatot szállítani: *tobábbi kezelésre* De nem is ezen van a hangsúly. A lényeg az, hogy *megfelelő szakkáderek jelenlétében* (!) a többékevésbbé változékony, sőt örökletességben tudatosan fellazított tenyészanyag a növénynemesítő gazdaságon, a körzeti vetőmagtermesztő gazdaságon *és az üzem saját vetőmagtermesztő parcelláján keresztül, tehát az árutermelés végső küszöbéig* állandóan a micsurini nevelés behatása alatt áll.

Ennyit a keretről, amelyet szovjet vonatkozásban *Jurjev* növénynemesítéstanából vettem. (Az általa közölt adatok szerint őszi búzából 7,5 q. k. h-kénti *netto* vetőmagtermés mellett és 80 kg. k.h.-kénti vetőmagszükségletet számítva, minden 1000 k.h. árutermő terület rendszeres ellátásához — 25% biztosítási alappal együtt — 133 k. holdas állandó vetőmagtermesztő parcellára van szükség. Ez a parcella *négyévenként* egyszer kap a körzeti vetőmagtermesztő gazdaságtól II.-fokú reprodukciót. Éspedig 106 q-t. A körzeti vetőmagtermesztő gazdaságot ez a szolgáltatás *évenként* 26,5 q-val terheli. Előállításához — ugyancsak 25%-os ráadással — 4,4 k.h.-ra, illetve 3,5 q I.-fokú reprodukcióra van szüksége. Ezt 0,5 k.h.-on tudja előállítani 40 kg elitmag felhasználásával. Végeredményben tehát a növénynemesítő gazdaságnak a saját körzetében minden 1000 kh. őszibúza árutermő területre évente 40 kg búza-elitmagot kell biztosítania. — Az üzem 133 k. holdas vetőmagtermesztő parcelláján az első évben a körzeti vetőmagtermesztő gazdaságtól kapott 106 q-ból III.-fokú reprodukciót állít elő, a második évben ezen saját terméséből IV.-fokút, ugyanígy a harmadik évben V.-fokút, a negyedik évben pedig VI.-fokút. A rákövetkező megújítási évben újra friss III.-fokút, miközben az árutermő területen VII.-fokú reprodukció áll.)

Hogy a vetőmagtermesztés terén mi is elérhessük a kibontakozásnak ezt a fokát, annak két előfeltétele van:

1. termelőszövetkezeteink és állami gazdaságaink további fejlesztése,
2. sz eddiginél jóval több szakkáder alsó, közép és felső fokon.

A frontális kibontakozás lassúbb menete mellett azonban *kísérleti gazdaságainkban máris rá kell állnunk a bonyolultabb, hatékonyabb módszerek begyakorlására. »Uj fajták előállítása«:* ez volt a mult jelszava, ami mellett a szaporítás nem sokat jelentett. *Felkutatni minden asszimilálódó tényezőt, amely alkalmas a vetőanyag teljesítőképességének növelésére és érvényre juttatni ezeket a tényezőket ez a jövő jelszava.*

Szántóinkat mielőbb minél közvetlenebb hibrid-vetőmaggal kell ellátnunk. Hogy ezt elérhessük, *egyes nemesítői módszereket nekünk is ki kell vinnünk a vetőmagtermesztő gazdaságokba.* Ilyen módszerek a következők :

a) *A fajtán belüli rejuvenáció (megfiatalítás).* Pl. búzánál és árpánál ; méhek közvetítésével repcénél és máknál. (A méhek bevonását tudtommal még. nem javasolta senki.)

b) *A fajták közötti tömeges keresztezés, heterózishatás biztosítása céljából* Pl. kukoricánál és kendernél teljes, rozsnál korlátozott hatásfokkal ; repcénél, máknál és lucernánál méhek segítségével. (A méhek bevonását tudtommal itt sem javasolta még senki.) Búzánál és árpánál egyenlőre tömeges kézi kasztrálással Lelley módszere szerint ; újtípusú, kölcsönös termékenyülésre hajló *fajtapárok* kinemesítése után ezen fajtapárok váltakozó sorokban vagy keverékvetésben való egyszerű szabad levirágoztatásával.

c) Szilárd örökletességű, kiegyenlített fajták helyett *laza örökletességű, de mégis jellegzetes, irányított Ramschok kiadása továbbszaporításra.* Pl. zabnál és a többi öntermékenyülő kalászosnál.

Mindezekkel párhuzamosan a tenyészanyag továbbnevelésének, a negatív tőszelekciónak és az ezekhez szükséges különleges agrotechnikának a bevezetése.

A felhozott növényfajok csak példák ; kellő rugalmassággal egyik vagy másik módszer még sokféle növényfajtára alkalmazható. Minden idevágó tervet csak lépésről-lépésre, tapasztalatok és eredmények gyűjtése közben, a hibák folytonos javítása mellett szabad előbbre vinnünk.

Minden vetőmagtermesztésben komoly tényező *a szaporítási hányados,* amely azt mutatja hogy a nyert vetőmagtermés hányszorosa az elvetett magnak. Elitmagelőállításnál az elitmag minősége, vetőmagtermesztésnél az alkalmazott módszerek végső, üzemi érvényesülése jórészt a szaporítási hányados nagyságától függ. Nagyságának fokozása a *sztahanovista vetőmagtermesztés* alapja.

A micsurini biológiában gyökerező, máris megindított, vagy egyenlőre még csak tervezett új agrotechnikák és termesztési rendszerek szintén ki fognak hatni a vetőmagtermesztésre.

Egészen bizonyos például, hogy *belterjes viszonyok közt* a maximális teljesítményt őszi búzánál és őszi, esetleg tavaszi takarmányárpánál gépi kapálással, gépi kapálásra kinemesített fajtákkal fogjuk elérni. A ma alkalmazott 100 kg körüli vetőmagmennyiség nem egyéb, mint kényszerű védekezés a gyomok ellen. Amellett tenyészértékpocsékolás. Gyomok nélkül, vagy megteremtve a gyomeltávolítás hatékony, *gépesített* módját csak negyedrész-annyi vetőmag kell! A legkilátásosabb a kétsoros szalagokból álló szalagos vetés, 40—45 cm körüli szalagtávolsággal.

A szántógyepes vetésforgók terjedésével egyre nagyobb jelentősége lesz a *tavaszi búzának.* Részben a friss gyepvetés fedőnövényeként, részben a gyeptörés közvetlen utóveteményeként. Ezen a ponton nyílik meg számunkra

a *jarovizáció* rendszeres nagyüzemi hasznosítása. Idáig csak meglevő búzánk jarovizációjával kísérleteztünk. Sokat beszéltünk, de annál kevesebbet tettünk a jarovizáció gyakorlati hasznosítása érdekében. Korai vetésű főterménycélokra új, *kifejezetten jarovizációs igényű* és ennek folytán maximális teljesítőképességű tavasszal vetendő búzafajtát kell előállítanunk. Szándékosan mondom azt, hogy »tavasszal vetendő« és nem mondom azt, hogy »tavaszi«, sem azt, hogy »őszi«. Egy *nagyüzemi* jarovizálásra kitenyésztett fajta, miután fejlődésének első szakaszát a szabadföldi vegetációs időhöz adott *pluszként* a magtárban, magtári jarovizáció keretében tölti, többet kell, hogy teremjen, mint a jarovizációt alig igénylő tipikus tavaszi búza,v agy egy jó, tehát jó télálló őszibúza, amely tapasztalataink szerint koratavaszi jarovizációra nem reagál hasznosítható mértékben. Nyilvánvaló, hogy *a várható jarovizációs munkát szintén az üzemi vetőmagtermesztő parcellák szakkádereinek kell elvégezniök.*

A tervszerű másodtermesztés kapcsán *újtípusú fajták egész sorára* van szükségünk. Például őszi vetésű silótakarmány utáni kukoricára, tavaszi és nyári vetésű kölesre és így tovább. Kétségtelen, hogy az e téren is növekvő sokoldalúság a vetőmagtermesztő munka jelentőségét is fokozza.

Ha mindezek után részletesebb bepillantást is akarunk kapni a jövő vetőmagtermesztésébe, kíséreljük meg ennek megtervezését példaképpen az őszi búzánál, a kukoricánál, a répánál, a füveknél és a lucernánál.

Őszi búza

Egyenlőre minden nemesítőnk régebbi fajtákból ad ki elitmagot. Nemesítői tapasztalatok bizonyítják, hogy ezek a fajták is alá vannak vetve a változékonyságnak. Változékonyságuk elég jelentős és tájak, gazdaságok szerint különböző. (Éppen ez adja az alábbiak indokolását.) Az első teendő: az elitanyag felbontása egyedekre. Éspedig a helyszínén, az árutermelő gazdaságban. A körzeti szaporító gazdaság kiesik. Ha egyszerűség kedvéért 100 kg/kh. vetőmagot és 10-szeres szaporulatot, megújításhoz pedig négyéves fordulót veszünk alapul, a korábban tárgyalt keret szerint a nemesítő minden 1000 k. h. árutermő terület részére, minden 4. évben 100 kg elitmagot ad az illetékes körzeti szaporító gazdaság útján. Az alábbiak szerint, ugyancsak 1000 kh.-holdankint és 4 évenként csak 50 kg-t kell adnia közvetlenül az árutermelő gazdaságnak Az 50 kg-ból az árutermelő gazdaság 60 cm sortávolra 10 khold I.-fokú reprodukciót vet, a sorokat esetleg 15—20 cm-re kiegyezi és érés előtt az állományban negatív tőszelekciót végez. 100 kh-as vetőmagtermesztő parcelláját a következő évben a 10 kh. terméséből újítja fel. — Ha átáll a 100 kh. kapás művelésére, kh-ként csak 25 kg vetőmagra van szüksége! Ebben az esetben csak 2,5 kh-on kell negatív tőszelekciót végeznie a nemesítőnek pedig 50 kg helyett négyévenként csak 12,5 kg elitmagot kel

szállítania. Az árutermelő gazdaság a 2., 3. és 4. évben saját termésű anyagból állítja be a 2,5 kh. tőszelekciós és 100 kh. vetőmagtermesztő területet. Így a nemesítő van tehermentesítve, ami indokolt lehet olyan esetben, amikor a nemesítő ezt a tehermentesítést szuperminőségű elitmag szállításával tudja viszonozni. Ha erre nincs lehetőség, jobb, ha a nemesítő *minden* évben szállít 12,5 kg elitmagot. Még így is 50%-kal csökkent az eredeti 100 kg-os kötelezettsége.

Végeredményben az árutermelő gazdaság búzatermő területének kb. 9%-án folytat kapás művelésű vetőmagszaporítást és kb. 0,23%-án tőszelekciót. Az áldozatvállalás minimális, nélküle a micsurini biológia komoly gyakorlati érvényesítéséről és hasznosításáról nem lehet szó.

Az elitmag minősége nő ; a körzeti szaporító gazdaság ki van kapcsolva ; az árutermelő gazdaság nem II.-fokú reprodukciót kap négyévenként egyszer, hanem elitmagot minden évben ; árutermő összterületét nem III., IV., V., VI. és VII.-fokú hanem állandóan II.-fokú reprodukcióval látja el, amely értékben a helyszínén is növekszik, mert negatív tőszelekció és nevelés útján, felhasználás előtt két éven át idomulhat pozitív értelemben a helyi adottságokhoz.

Hogy később, remélhetően már a közeljövő éveiben nemesítőink rejuvenált fajtákkal, irányított Ramsch-okkal, aránylag szilárd örökletességű új fajtákkal, kiváló heterózishatást adó, szabadon kereszteződő vagy kézben keresztezendő fajtapárokkal fogják-e gazdaságainkat meglepni, azt nem tudjuk. Ez függ attól, hogy adott esetekben melyik út a rövidebb, a kiiátásosabb. Ami a multhoz képest új és feltétlenül maradandó, *az a nemesítői módszerek átnövése a vetőmagtermesztésbe.* Búzánál nagyjából a vázolt módszer lesz az alap. De a körzeti szaporító gazdaságokat nem kell okvetlenül kizárnunk. A természeti adottságok, a rendelkezésre álló felszerelés és munkaerő, a tervszerű munkamegosztás legyen a döntő.

A fejlődés magasabb fokán kétségkívül rejuvenációt ; kézi kasztrálást, esetleg kézi megporzást is fog végezni *maga az árutermelő gazdaság is* (!) vetőmagtermesztő parcellájának ellátása céljából. 50% tartalékkal megközelítően 3,30 kg F_1 termést kell előállítania akkor, ha 35 gr az ezerszemsúly és a 2,5 k. holdat palántával akarja betelepíteni 60×30 cm-es kötésben. Ilyen esetekben ugyanis kiváló szolgálatokat tesz a hidegágyban való korai búzapalánta-előnevelés ; csak a gabonalegyek távoltartásáról kell gondoskodnunk.

Még egy körülményre kell az őszi búzánál ügyelnünk. Semmiképpen sem azt akartam kifejezésre juttatni, hogy most már minden a változékonyság, minden az adott környezet, az öröklöttség pedig semmi. Éppen az őszi búzánál van szükségünk az árutermelő gazdaságok igen nagy számában két, egymástól élesen elütő öröklöttségű típusra : *egy belterjes jellegű és egy külterjes jellegű fajtára.* Éppen az őszi búzánál annyira széles a vetésidő skálája, annyira elütőek a talajviszonyok, az elővetemények, a trágyaerő, az előkészítő talajmunkák, hogy teljes lehetetlenség ezekhez az erősen változó külső körülményekhez,

környezethatásokhoz *egyetlen* fajtát hozzáidomítanunk. A kétféle öröklöttség őszi búzánál kitűnő szolgálatokat tesz.

Kukorica

Kukoricánál máris eljutottunk a *fajtaheterózis* nagybani használatához. Rendelkezésünkre állnak a kikísérletezett fajtapárok; a heterózisvetőmag nagybani előállítása 1951-ben megindult. Az előállítás módját mindenki ismeri. (Érdemes megjegyeznünk, hogy a *beltenyésztéses heterózis* — Jurjev szerint — a Szovjetunióban nem tudott lábra kapni, mert teljesítőképessége az alapanyag teljesítőképességénél nem több.)

Érdekes jelenség a kukoricánál az, hogy a fajtaheterózis megelőzi *a szakszerű nagyüzemi fajta-, helyesebben típushasználatot.* A helyes típushasználat nálunk azért késik, mert *valóban csak nagyüzemi keretben* tud kifejlődni. A jövőben bizonyára lesz olyan nagyüzemünk is, amely egyszerre négyféle kukoricatípust fog termeszteni. Főterményként pl. sárga lófogút; öntözéses főterményként fehér símaszeműt; őszi vetésű silótakarmány után másodterményként pignolettot; silócélokra pedig fehér gyöngyöt. Ha a négy típus mindegyikét egy szép napon tiszta fajta helyett heterózisos kombináció fogja képviselni, annál jobb. A heterózismagvakat azonban megint csak a helyszínén, különleges vetőmagtermesztő parcellákon fogjuk előállítani. Így lesz a szakszerűen megválasztott kétféle öröklöttségből *a helyi környezet által befolyásolt* szabad szelektív termékenyülés útján heterózis-vetőmag.

Lehet, hogy a »tiszta vonalak« rajongói megborzadnak a szóbanforgó nagyüzemben várható fajtafertőződésektől, nekünk azonban azért van tervgazdálkodásunk és azért van szocialista mezőgazdaságunk, hogy az alapfajták tisztavetésű nemesítéséről és vetőmagtermesztéséről *zárt körzetekben* gondoskodjunk, az egész ország szükségletére. Az alapok az állami gazdaságokban le vannak rakva, csak tovább kell fejlesztenünk őket.

A helyes kukoricatípus- és fajtahasználat, párhuzamban a gépesítés és a másodtermesztés várható előretörésével, jelentőségében van legalábbis akkora, mint a heterózisos vetőmag használata.

Répa

A micsurini elvek alkalmazásának *termékenyítő* jellege a répánál is megmutatkozott.

Takarmányrépát illetően az állami gazdaságok igazgatóságának kezdeményezésére 1951-ben megindult *a földből jól kinövő típusok felkarolása.* Ezt a típusú répát — mint tudjuk — nem kell a földből kiásni. Csak össze kell gyűjteni; gépi erővel, lombbal együtt akár a táblán is felprítható és silóba hordható.

Cukorrépát illetően megindult a *csokros műveléssel* való kísérletezés. Az indíték *Liszenko* csokros kokszagiztermesztése volt; a célkitűzés többrétű.

a) Az egyelés kézi munkaerőszükségletének csaknem teljes kikapcsolása.

b) Az eddiginél sokkal intenzívebb kétirányú gépi művelés lehetővé tétele.

c) Kisebbtestű, nagyobb cukortartalmú fajták felkarolása, a területegységenkénti gyökhozam csökkentése nélkül.

A kísérleteket az Agráregyetem Növénynemesítés- és Magtermesztéstani Tanszékének kezdeményezésére állami gazdaságok folytatják. Az eddigi eredmények biztatók.

Cukorrépanemesítésünk teljes mértékben megértette és magáévá tette a micsurini módszereket. Ezek a módszerek a cukorrépa természeténél, nagy reprodukálóképességénél és különleges helyzeténél fogva teljes egészükben nemesítési vonatkozásúak és a nemesítés hatáskörében vannak. — A maghozók elágazódását célzó kísérletek részint *Mazlumov* fejezési módszere szerint, részint a dugványok koronájának tenyészidő alatti sebzésével, folyamatban vannak.

A *szaporítási hányados* nagymérvű fokozása seholsem annyira égető, mint éppen a cukorrépánál. *Ha kicsi a szaporítási hányados, elvész a nemesítő munkája.* A jól megszervezett és anyagilag is kellően méltánylandó (!) *minőségi sztahanovizmus* tág teret kell, hogy kapjon.

Füvek

Nyugati mintájú, túlméretezett »zöldmezőmozgalom«, túlméretezett igények, *formalizmus*, a micsurini elvek szembetűnő hiánya: ez volt a mi fűnemesítésünk a multban. Formalista, legtöbbször széleslevelűségre irányuló kiválasztás, tetszetős klónok beállítása, kapás kultúrák és ezek mellett sehol egyetlen fajtaösszehasonlító kísérlet, amely a tenyészanyagot többlet-érték meghatározás céljából természetes keretbe, sűrű vetésű, zárt gyepbe, egyszerű alapkeverékbe illesztette volna. Éppen *Micsurin* tanításából következik, hogy nem fogadhatunk el értékmérőül abnormális környezetben, adott esetben belterjes, kapás kultúrában nyert termésadatokat Miután pedig más adataink nincsenek, ma sem tudjuk hogy mi a termelési értékük a mi régebbi nemesítésű fajtáinknak, ma sem tudjuk, hogy *nemesítői eredményesség* szempontjából volt-e értelme ennek a munkának, vagy kevesebb költséggel és kevesebb fáradsággal, jó hazai tájfajták egyszerű, fajtatiszta elszaporításával tovább jutottunk volna-e. Tekintettel a gyepkultúrák ősi zártságára, amelyben az egyednek nincs lehetősége arra, hogy képességeihez mérten kibontakozzék, nem volna-e célszerű, ha fűnemesítésünkben csak *pathológiás és klímatikus rezisztenciára* törekednénk? (A formalista lucernanemesítések, pontosan a felsorolt hiányosságok miatt, kivétel nélkül csődöt mondtak nemcsak nálunk, hanem külföldön is, mihelyt a gyakorlati termelés sűrűvetésű fajtaössze-

hasonlító kísérletekbe kényszerítette őket. Újabban mégis vannak nemesített fajták, amelyek sűrű vetésben is ki tudnak emelkedni.) Ezek a példák amellett szólnak, hogy mégis érdemes a füveket teljesítőképesség szempontjából is nemesítés alá vonnunk.

Első és legfontosabb teendőnk: *jó tájfajták begyűjtése és azok fajtatiszta elszaporítása, általában cukorrépa-sortávolságú kapás művelés mellett.* Elképzelhetetlen, hogy a jelenlegi tisztázatlan helyzetben és figyelemmel a szántógyepes forgók *sürgős* szükségleteire, már a kívánatos biztonság érdekében is ne a tájfajtákhoz nyuljunk. Az uj nemesítéssk eredményeire nem várhatunk.

A szántógyepes forgók bevonulása egészen újszerű feladatok elé állítja fűnemesítésünket. A siker érdekében azonban a nemesítés alatt álló tenyészanyag termelési értékét ellenőrizni csak a fajta számára rendelt termelési, üzemi környezetben lehet. Elemi következménye ez a szervezet és a környezet egységének.

Lucerna

A lucerna nemesítése nemzetközi viszonylatban is igen kevésszámú sikerre hivatkozhat. *Egyetlen növényfaj sem igazolta oly frappánsan a környezet iránt közömbös formalista nemesítés csődjét, mint éppen a lucerna.* Nemesítőink technikai okokból — nagyon helyesen — ma is alkalmazzák az anyatövek négyzetes ültetését, a kapás vetést, a vegetatív szaporítást, de *amikor a tenyészanyag termelési értékének a meghatározásáról van szó, már nagyüzemi sűrűvetésben állítják be kísérleteiket.* Kísérleti célokra pedig olyan tenyészanyagot alkalmaznak, amely örökletes állapotát illetően egyezik a gyakorlati termelés számára biztosítható vetőanyag örökletes állapotával. Idáig eljutottunk. Nagyon fontos ez éppen a lucernánál.

A lucernanemesítés lényege: *a legkiválóbb tenyésztörzsek kumulatív (halmozódó) hibridizációja.* Ennek érdekében a nemesítő figyelemmel van a kiválasztott törzsek önsterilitására is. Amely törzs többé-kevésbbé önsteril, az inkább terem hibridvetőmagot, mert idegen megporzás útján termékenyül. A nemesítő célja nem az, hogy állományairól, legkiválóbb törzseinek kombinációs parcelláiról *akármilyen* magot fogjon. A nemesítő célja az, hogy virágzó törzsei minél nagyobb mértékben termékenyüljenek irányított, de mégis idegen pollentől; szabad, szelektív termékenyülés útján, természetesen rovarok közvetítésével.

Kisebb szaporítóterületek megporzásához *elegendő* a környezet rovarállománya *A végső reprodukciók megporzásához azonban intézményesen biztosítható, nagy rovartömegekre van szükségünk*! Jól tudjuk és a legújabb hazai tapasztalatok is arra utalnak, hogy a lucerna nagyrészt öntermékenyülő és, hogy ezt az öntermékenyülést klímatikus, illetve mikroklímatikus behatások váltják ki. Nyilván az önsteril irányba vitt tenyészanyag is részben öntermékenyülő. Az öntermékenyülés aligha folyamatos; a napszak egy-egy alkalmas pillanatá-

ban inkább tömeges. Már ennek megelőzése végett is arra kell törekednünk, hogy a nyíló virágok ne várjanak,a hanem a lehető legrövidebb időn belül rovarok útján termékenyüljenek. Enélkül nemcsak a hibrid-jelleg kumulációja, nemcsak a heterózishatás fokozódása marad el. Bekövetkezhetik az is, hogy évjáratonként más-más öröklöttségű, más-más tenyészértékű vetőmagot kapunk. (Magam is tapasztaltam, hogy ugyanarról a szaporítóparcelláról, de két különböző évjáratból származó magtermésből meglehetősen elütő növényállományok fejlődtek: az egyik egészen tarkavirágú volt, a másik jóval kiegyenlítettebb, tömegében kékvirágú.)

Ezek szerint *az intézményesen biztosítható termékenyítő rovarok* elengedhetetlen feltételei az eredményes lucernavetőmagszaporításnak.

A mézelő méh jelenlegi állapotában alkalmatlan erre. Csak a nektárt szívja el a virágból és ha ezenközben öntermékenyülésre készteti a virágok bizonyos hányadát, ezzel a nemesítőnek nem nyujt segítséget. A probléma komoly. Megérdemelné, hogy felkaroljuk. A szakirodalom szerint a földön élő, virágot látogató *Apidák*, méhfajták száma 20 000-re tehető. Szinte lehetetlen, hogy tervszerű munkával ne sikerülne egy olyan *mézelő méhváltozat kinemesítése*, amely kielégítően el tudná látni a lucerna magtermesztésével kapcsolatos feladatokat. A méhészkörökben jól ismert mesterséges anyanevelés, idegen fajtaváltozatok petéjének elhelyezése az anyabölcsőbe, mint »mentorba«, talán meg tudná nyitni az utat alkalmas méhváltozatok keresztezéséhez és megfelelő fajta kinemesítéséhez.

Azonnalra mások a teendőink. *Entomologusainknak meg kell állapitaniok azt, hogy mely földrajzi tájban található a legtöbb lucernát termékenyítő méh-féleség* Ezeken a helyeken kell a heterózisos hibridlucernavetőmagot szaporítanunk, előállítanunk. Ezek a helyek *nem feltétlenül azonosak* a közismerten jó lucerna magtermő tájakkal. A jó lucernamagtermő táj ilynemű jellegét okozhatják klímatikus előfeltételek is

Előadásomnak ezzel a végére értem.

Igyekeztem képet adni a kapitalizmus vetőmagellátásáról.

Igyekeztem megmutatni azt, hogy milyen természetűek a micsurini elméletből fakadó teendők.

Igyekeztem rávilágítani arra, hogy a micsurini elmélet felemeli a mezők dolgozóját. Részesévé teszi az alkotó munkának. Forrásai kiapadhatatlanok, lehetőségei szinte határtalanok. (Meg kell közelítenünk ezt az elméletet. Szüntelen ideológiai és szakmai képzésre van szükségünk, hogy alkothassunk ezzel az elmélettel.) El kell sajátítanunk, alkalmaznunk és továbbfejlesztenünk kell ezt az elméletet.

Ezért: a micsurini vetőmagellátás legkomolyabb igénye: az ideológiailag és szakmailag képzett káder.

HOZZÁSZÓLÁSOK

JÁNOSSY ANDOR:

A növénynemesítéssel szorosan összefüggő vetőmagtermesztés micsurini alapjait megvilágította Udvaros Károly előadása. Röviden utalt arra is, hogy 1951-ben szervezett fajtakísérleti állomásaink kipróbált szovjet módszereket alkalmaznak, többek között öntermékenyülő növényeknél azokat a szántóföldi kísérleti eredményeket tekintik döntőnek, amelyek a minősítendő fajta helyszínen kitermelt magjából származnak.

Hozzászólásomban a legutóbbi évek fajtakísérleteit, eredményeit és tanulságait akarom vázolni, természetesen csak legfontosabb részeiben, amennyire a rendelkezésemre álló idő megengedi.

Az állami fajtakísérletnek célja az, hogy a nemesített és tájfajták termelési értékét megállapítsa az egyes fajták legjobb termelési körzeteit kikutassa és a rossz fajták kizárására adjon útmutatást.

Az országos fajtakísérletek tehát — kiegészítve nagyüzemi kísérletekkel és termelési tapasztalatokkal — a nemesítés eredményeit bírálják felül és az ország növénytermelésének irányításához nélkülözhetetlen adatokat szolgáltatnak.

Azok a fajtakísérletek, melyekről ma beszámolhatunk, még nem az újonnan szervezett fajtakísérleti állomásokon történtek, hisz azokat az Országos Vetőmagvizsgáló Intézet keretében csak 1951. őszén kezdtük megszervezni. Ezért még nem beszélhetünk arról, hogy a közelmult fajtakísérletei minden tekintetben korszerűek voltak. Elsősorban beállításuk évenkint legtöbbször más és más helyen történt, a terület kiválasztása sok esetben helytelen volt és általában a kísérletek több ízben megmutatták a nem tökéletes felszerelés okozta hiányokat.

Mindennek ellenére túlnyomórészt kiértékelhető adatokat szolgáltattak és alapul szolgáltak arra, hogy új fajtaminősítő szervünk, a Növényfajtaminősítő Tanács a régi és új fajták értékét felülbírálhassa és elismerésükről, vagy visszautasításukról döntést hozzon.

A felszabadulás után tulajdonképpen csak 1947-ben indultak meg a rendszeres, országos fajtakísérletek. Ezért a legutóbbi évek kísérletei közül csak az 1947—50. években végzett fajtakísérletek eredményeiről lehet végleges kiértékelést adni.

1945—46-ban kisparcellás országos kísérletek hiányában a Növénytermelési Hivatal nagyparcellás, tehát nagyüzemi, gépekkel vethető és csépelhető méretű búzafajtakísérleteket állított be 60 gazdaságban, a rendelkezésre álló nemesített vetőmag, illetve fajták értékének elbírálására. Bár a kísérletek beállításában és kezelésében sok hiányosság mutatkozott, nagyszámú adat egyező eredményei nagy meglepetéssel szolgáltak. A 40-es évek hivatalos fajtakísérleteivel ellentétben a F 481-es búza nemcsak a gyenge búzatalajokon mutatkozott a Bánkúti búza méltó versenytársának, hanem úgyszólván az ország búzaterületének 70%-án meghaladta a Bánkúti búza termőképességét. Eleinte úgy véltük, hogy a háború utáni idők agrotechnikai hiányosságai okozzák a Fleischmann búza előretörését, mely fajta kétségtelenül jobban idomul a külterjes körülményekhez. Azonban az 1949-ben beállított hivatalos állami fajtakísérletek az előző években végzett nagyüzemi kísérletek eredményeit mindenben alátámasztották. Nevezetesen 27 kísérleti hely közül 11 esetben az F 481-es

búza az első helyet foglalta el 13 fajta közül, viszont a Beta Bánkúti és a Bánkúti 1205-ös fajták csak 2—2 esetben, a Bánkúti 1201-es pedig egyetlen esetben sem volt első.

A Bétabánkúti az 1949—50. évi kísérletben felülmúlta a Bánkútról származó Bánkúti 1201-est, 1950. évi kísérletekben azonban ez a különbség eltünt. Az 1950—51. évi kísérletek 14 helyen voltak beállítva és a következő eredményt adták:

15 fajta közül az első 5 rangszámot véve élcsoportnak

a Bánkúti 1201	4
a « 1205	8
a Betabánkúti	2
a Bánkúti 1201 × F 481 keverék	6
a Fleischmann 481	10
az M F	10
az Alcsuti 21-es	10
a Mezőhegyesi 7286-os	8
a Lovászpatonai 160-as	2
a « 407-es	4

esetben került az élcsoportba.

Érdekes, hogy a Mohácson nemesített B 1205-ös sokkal rosszabb eredményt adott, mint a Bánkútról származó B 1205-ös fajta.

A Bétabánkútit Sedlmayr Kurt dr. Sopronhorpácson rejuvenációs módszerrel nemesítette 1945 óta. Úgy látszott az első kísérletekben, hogy a horpácsi anyag az eredeti Bánkútit felülmúlja. Szemre különösen előnyösnek tetszett a horpácsi szaporításból származó nagyüzemi vetések anyaga, tekintve, hogy porüszögfertőzés jóformán csak nyomokban fordult elő benne, szemben az eredeti bánkúti anyag erős fertőzöttségével. Ennek ellenére csak 1949—50. évi kísérletekben előzte meg az eredeti Bánkútit. A jobb eredményt én nem a rejuvenációnak tudom be, hanem kizárólag az elit mag gondos és következetes melegvízcsávázásának, mely a további évek köztermelésében is mutatta hatását. Azt hiszem, hogy a Bánkúti búzánál a fajtánbelüli szabad keresztezés kevésbbé hatékony eszköz, mert a Bánkúti búza elég nagy mértékben amúgy is hajlamos az idegen beporzásra. Morfológiailag a virág pelyvái igen lazán záródnak, jórészt ennek köszönheti a porüszögfertőzésre való érzékenységét is, de ez lehet az oka annak is, hogy ennél a fajtánál az idegen beporzás gyakori. Még 1940—41-ben végzett kísérleti megfigyeléseink szerint az eredeti nemesített B. 1201-es búzánál az első évben 3,7%, a második évben pedig 9,7% idegen beporzást állapítottam meg.

Igen örvendetes két új fajtának, az Alcsúti 21-esnek és a Mezőhegyesi 7286-osnak, előretörése. A következő évek kísérleti eredményei kell, hogy bebizonyítsák, vajjon ez a két fajta szerepet kap-e a köztermesztésben.

Igen nagy hibája volt a mult fajtakísérleteinek, hogy értékesnek látszó külföldi fajták nem szerepeltek benne. Nagyon fontosnak tartom, hogy különösen hasonló klimájú országok kitűnő fajtáit a magyar fajtákkal kísérleteinkben rendszeresen összehasonlítsuk.

Jó példa erre a tavaszi árpa kísérletek eredménye. 1950-ben öt kísérleti helyen 18 fajtával volt kísérlet beállítva. A fajták között szerepeltek a Diószegről

származó fajtákból továbbnemesített Martonvásári tavaszi árpafajták is, és a 18 fajta között kimagaslóan az első három helyet foglalták el.

Az 1951-es tavaszi árpa fajtakísérletben ezen fajták mellett szerepeltek azok az eredeti csehszlovák fajták is, melyekből származtak. Megjegyzendő, a csehszlovák fajták vetőmagja nem elit, hanem csak egy elismert utántermés folyó évi importjából származott. A martonvásári és csehszlovák fajták általában az összes magyar fajtát megelőzték, ebben a csapadékos évben is (Az előző kísérleti év száraz volt.) a magyar fajták közül csak a Lovászpatonai Universal volt versenyképes társuk. A martonvásári és cseh fajták külön versenyében azonban inkább a cseh fajták győztek. Pl. a Martonvásári FB 102 14 kísérleti hely közül nyolcszor volt az élcsoportban. A cseh Jemny Export, ami megfelel DK 25/6 jelzésű fajtának, amiből az FB 102-es lett Magyarországon kinemesítve, kilencszer volt az élcsoportban és többször volt egyes-kettes rangszámú, mint a 102-es fajta.

Ugyancsak egy árnyalattal jobbnak mutatkozott a cseh DK 41/2-es, a belőle kinemesített FB 104-esnél.

Persze ebből az összehasonlításból — tekintve, hogy a cseh fajtákról csak egyéves kísérleti eredmény van — egyelőre csak az szűrhető le, hogy két martonvásári fajta ketéves eredmények szerint kimagaslóan jó, a cseh fajtákkal és általában a kitűnő külföldi fajtákkal pedig tovább kell folytatni a kísérleteket, hogy az erősebb versenytársak a magyar fajták előállítóit is nagyobb teljesítmények elérésére ösztönözzék.

Az 1947—50. évi fajtakísérletek eredményeiről megjelent kiadványunk részletesen tartalmazza a felsorolt növényfajokon kívül a rozs, zab, szója, burgonya, takarmányrépa, napraforgó és ricinus fajtákkal folytatott kísérletek eredményeit. Ezek részletes felsorolására most nincs alkalmam, mégis meg kell emlékeznem a fajtakísérletekben és a kiadványban nem szereplő cukorrépa- és kukoricakísérletekben kitűnt legjobb fajtákról. Így köztudomású, hogy takarmányrépa fajtáink közül úgyszólván az ország egész területén verhetetlen a rózsaszínű Beta takarmányrépa, melynek történetét Sedlmayr Kurt tegnapi előadásán ismertette.

Ugyanilyen kitűnőnek látszó új heterózis cukorrépafajtánk a sopronhorpácsi K 91-es fajta, mely az eddigi kísérletek szerint a szovjet Ramonai 306-os, 407-es, az Ivanovi 1531-es és Verchnyacs 23-as fajtákat felülmúlja és a Ramonai 1537-es fajtával a legtöbb helyen egyenértékű, illetve egy árnyalattal annál is jobb. Ugyancsak felülmúlja a legtöbb kísérleti helyen a Buscsinszki

Fajta	Gyökértermés q/kh	Digestió %	Cukortermés q/kh
K 91	218	17,54	37,55
N 1531	214,7	16,23	34,75
R 1537	214,3	16,25	34,60
R 407	213,7	16,21	34,40
R 306	210,2	16,08	33,40
Dobrovitz	209	16,92	35,20
V 23	203,7	16,55	33,40
P. Z. H. R. 4.	203,3	17	34,50
Einbeck	200,4	16,83	33,45
Busz. C. L. R.	197,8	18	35,45

és PZHR 4-es lengyel fajtákat és a cseh Dobroviczi fajtát. Minden tekintetben felülmúlja az Einbecki származású Kleinwanzlebeni fajtát.

Az 1951. évi országos cukorrépa fajtakísérletek eredményei a fontosabb fajtákra vonatkozóan a következők (12 kísérlet csoportosított átlaga).

A kukoricakísérletek szerint, melyeknek hároméves eredményei most kerülnek kiadásra, kimagasló eredményt ért el a Szegedi sárga lófogú új fajta, mely egyes esetekben még a legjobb fajtaheterózisok eredményét is megközelítette, mint azt Berzsenyi Janosits László tegnapi előadásából is hallottuk.

Ha a legutóbbi évek fajtakísérleteinek tanulságait akarjuk megállapítani, először is megnyugvással kell üdvözölni kormányzatunk elhatározását, mellyel a fajtakísérleteket és általában az egész fajtakérdést szervezetileg szilárd alapokra fektette, mikor felállította és egy intézet vezetése alá rendelte a 30 fajtakísérleti állomást és a fajtaminősítés kérdését elfogulatlan szervre, a Növényfajtaminősítő Tanácsra bízta.

Ugyanakkor azonban meg kell állapítanunk azt, hogy a közel jövőben milyen feladatok állanak előttünk, hogy a korszerű szervezet adta lehetőségeket kihasználva, fajtaminősítésünk rendszerét tökéletesítsük.

Először is gondoskodni kell az újonnan felállított 30 fajtakísérleti telep bőséges felszereléséről és a fajtakísérleti munkát végző káderek állandó továbbképzéséről.

Tökéletesíteni kell fajtakísérleti módszereinket, tehát kiterjedt modszertani kutatásokat kell végeznünk a szántóföldi kísérletezés egész területén. Meg kell oldanunk a konyhakerti növények fajtakísérleteit, hogy abban a fajtaözönben, melyet jelenleg konyhakerti vonalon tűrnünk kell, a köztermesztés végre kiismerhesse magát.

Meg kell indítanunk a fajták fejlődésének, vagy hanyatlásának megállapítására vonatkozó kísérletezést, melyre Sedlmayr Kurt tegnapi előadásában is célzott, amikor a kapcsolt standardok módszerével végzett kísérleteket ismertette.

Meg kell szerveznünk az öntözéses fajtakísérleteket. Sok fajtáról mondunk ítéletet a szárazgazdálkodásban, anélkül, hogy tudnánk azt, vajjon a visszautasított fajták közül egynéhány öntözéses viszonyok között — főként a Tiszántúlon — nem volna-e értékes számunkra.

Pathológiai, rovar- és növénykórtani kísérleteket kell telepeinken nagyobb számban beállítani, hogy fajtáink ellenállóképességére nézve pontosabb választ kapjunk. Ugyanakkor agrotechnikai fajtakísérletekkel is foglalkoznunk kell, azért, hogy fontosabb fajtáinknál különböző termelési viszonyok között a nemesítővel párhuzamosan vizsgáljuk és állapítsuk meg a fajták igényeit és így pontosabb előírást adhassunk a gyakorlat számára, a fajták használatát illetően.

Ez a programm, amit a fajtakísérletek terén röviden ismertettem, bőséges lehetőséget nyújt a munkára, fegyelmezett tervmunkát és éberséget követel minden fajtakísérleti dolgozótól, annak szem előtt tartását, hogy növénytermelésünk legnagyobb kincsét, nemesített fajtáinkat hivatottak vizsgálni és gondozni.

Még egy kérdésről szeretnék megemlékezni, amely a fajtahasználat kérdésével szoros kapcsolatban van. Udvaros Károly előadásában megemlíti, »... hogy belterjes viszonyok között a maximális teljesítményt őszi búzánál és őszi, esetleg tavaszi takarmányárpánál gépi kapálással kinemesített fajtákkal fogjuk

elérni. A ma alkalmazott 100 kg körüli vetőmagmennyiség nem egyéb, mint kényszerű védekezés a gyomok ellen.«

Az előadásnak ez az ismertetett megjegyzése sokkal nagyobb és sajnos elhanyagoltabb problémát érint, semhogy ezt egy rövid hozzászólás végén alaposan kifejthetném. Ez most nem is lehet célom, de igyekezni fogok a kérdés lényegére egészen röviden rávilágítani.

A területegységen levő növényegyedek száma, azok elosztottsága, a tenyészterület egyenletes, vagy egyenetlen volta, alakja, mint külső és az ember által befolyásolható felnevelési tényezők, éppen a micsurini elmélet alapján, hatékonyan befolyásolják a vetőmagelőállítás s általában a termelés sikerét, nemcsak a szaporítási hányados változásában, hanem az előállított vetőanyag termelési és használati értékében is.

E téren más az elitvetőmagelőállítás és bizonyos fokig más a további évjáratok vetőmagszaporításának kívánsága. A nemesítő értékes anyatöveinek hízlalt felnevelésénél, szuperelit és sokszor elitvetőmagjának előállításánál is arra törekszik, hogy minél rövidebb idő, kevesebb év alatt állítsa elő a szükséges vetőmagot, tehát rendszerint bőkezűen bánik tenyészkertjében a területtel. A területegységen termett mennyiség jelentősége itt kisebb, mint az, hogy 1 kg anyamag hányszorosan szaporodik el.

A nemesített vetőmagszaporítás több fázisaiban — legtöbb növényfajnál, az elit vetőmagnál is — viszont már a szántóföldi minősítés is ahhoz a feltételhez van kötve, hogy a vetőmagtermelő táblán — azonos körülmények között — meghatározott százalékkal több termésnek kell lennie a szokványvetőmaggal elvetett tábla termésénél.

A nemesítők eddig nem mindig vizsgálták fajtáik agrotechnikai igényeit s így — egy-két fajta kivételével — nem tisztázott az sem, hogy milyen talajon, milyen klimakörülmények között a fajta milyen tenyészterületen, vagy milyen asszociációban adja a legjobb és legbiztosabb terméseket. A gyakorlat ezen a téren gabonafajtáinknál, a szovjet tapasztalatok alapján nagyon helyesen, kezd rátérni a keresztsorú vetésre, de egyéb saját tapasztalat igen elvétve akad. Kísérleti útmutatás nélkül a gyakorlat majdnem az összes főnövényeinknél elavult vetési normákat használ.

Elsőrendű fontosságú a probléma a nagytermések elérése, a gépesítés üzemi kérdései és végül a vetőmagtakarékosság szempontjából is.

Először tehát a leghelyesebb tenyészterületnagyságot kell különböző viszonyok mellett megállapítani és csak a tenyészterületigénynek megfelelően megállapított magszám lehet helyes alap a vetőmagmennyiség kiszámítására.

Igazán szép munkáról adott nekünk beszámolót ez a kongresszus a magyar növénynemesítés területéről. Máris sok, nagyjelentőségű eredményt értek el kutatóink és a micsurini tanok birtokában már a közeljövőben még nagyobb eredmények várhatók. Éppen ezért úgy érzem nem vagyok ünneprontó, mikor a lelkes és eredményes munkát elismerve, erre a hiányosságra felhívom a figyelmet és a területigény és vetőmagmennyiségre vonatkozó kutatásoknak méltó helyet kérek mezőgazdasági kísérletügyünk kutatási terveiben.

KVASSAY SAJÓ ENDRE:

Az öntözéses fajtakísérlet néhány olyan eredményéről szeretnék egészen röviden beszámolni, mely a nemesítőket érdekelni fogja.

Előljáróban nyomatékosan hangsúlyozni kívánom a következőkben idézendő sztálini mondást: »Feltételenül szükséges, hogy az elméleti munka ne csak lépést tartson a gyakorlati munkával, hanem meg is előzze azt.«

Ma már öntözött területeink nagysága nem pár ezer kataszteri hold. A tiszalöki duzzasztómű javában épül. Három év mulva félmillió kat. holdat fogunk öntözni, melynek csupán 6—7%-a lesz rizs. Kérem, hogy az öntöző gazdálkodás jelentőségét ezen számok tükrében vegyék fontolóra.

Az öntözéses fajtakísérletek a mult évben indultak meg 824 fajtával. Ez a szám ez évre részben az idegen beporzású növényeknél vetőmaghiány, részben selejtezés révén kb 600 fajtára olvadt le. Nem célom ennek az anyagnak részletes ismertetése. Az érdeklődőknek azonban ez a kiállítási teremben rendelkezésére áll.

Csupán az alábbi, általános megfigyelésre szeretném a figyelmet felhívni. Hazai fajtáink közül a legjobbak általában gyengén szerepeltek a kísérletekben. Számos, ma már alig termesztett, nemesítés alatt sem álló fajta lényegesen jobbnak bizonyult. Így pl. az élre került:

búzából az alcsuti 21-es,
árpából a mesterházi 153-as, a diószegi 625-ös,
zabból a bánkúti 124, a belleyi 158-as,
olajlenből a hosszúháti, a Beta 201-es,
takarmányrépából a bábolnai fehér takarmánycukor,
cukorrépából a Beta 242 D és a Beta K 01,
kukoricából a szegedi sárga lófogú.

Kukoricából általában megelőzték 15—20%-kal az egyszeri fajtakeresztezések a fajtákat, míg a beltenyésztéses kettőskeresztezések a fajtákhoz viszonyítva 40 sőt 50%-os terméstöbbletet is elértek. Külön kell megemlékeznem a Fleischmann nemesítvényekről, melyek a rostlen kivételével mindenütt az átlagosnál lényegesen jobb helyet biztosítottak maguknak.

E fajtakísérleti munkánkat támogatták tanácsaikkal, bonitálo szemleikkel, minőségi feldolgozással a sopronhorpácsi Kísérleti Gazdaság, a kompolti Kísérleti Gazdaság, a martonvásári Növénytermelési Kutato Intézet és az Állattenyésztési Kutato Intézet takarmányozási osztályának kutatói. Fogadják ezért ezúton is köszönetünket.

Dr. Sedlmayr Kurt Kossuth-díjas növénynemesítő előadásához, valamint Beke és Rajháthy kartársak hozzászólásához most szeretnék szorosabban kapcsolódni, midőn arra kérem nemesítőinket, hogy minél szélesebb körben vegyenek részt ebben a munkában. Hozzák be törzseiket e fajtakísérletbe és akkor nem kell egy helyben topogniok várva a száraz és nedves évek váltakozásait, hanem anyagukat egyidőben párhuzamosan vizsgáztathatják arid és humid viszonyok között. Ismerjék meg az egyes fajták viselkedését öntözéses viszonyok között és így a keresztezési partnerek megválogatása biztosabbá fog válni.

Meggyőződésem, hogy számos kiselejtezésre ítélt törzs bevált volna az öntözéses termesztés számára. Ezzel az együttműködéssel minden különösebb anyagi áldozat és fáradság nélkül komoly értékek menthetők meg a népgazdaság számára.

Másik kérésünk, hogy az Országos Fajtaminősítő Bizottság a fajtakísérleti állomásokat két-három helyen bővítse ki öntözéses kísérleti állomássá is.

Már ma is van elegendő hazai és elég szép számmal külföldi anyag is, melynek csak az öntözéses viszonyok közötti minősítése indokolt és szükségszerű. A Fajtaminősítő Bizottság ezirányú kísérletei alapján az egyébként pusztulásra ítélt fajták — mint pl. bábolnai fehér takarmány cukorrépa is — öntözési célra történő továbbnemesítése vagy legalább is fajtafenntartás munkája megindítható, illetőleg átmenetileg egyes külföldi fajták behozatala — főleg fű- és herefélék vonalán — biztosan és eredményesen irányítható.

Tekintettel arra, hogy öntözéses viszonyok között egyedül a fajta helyes megválasztásával 20—30%-os, sőt nem egy esetben 40—50%-os terméstöbblet is elérhető, nem lekicsinylendő jelentőségű tényről van szó. Az elmondottak alapján kérem a kongresszust, javaslataim elfogadására.

BÁNLAKI SÁNDOR

Udvaros Károly előadása elején rámutatott arra, hogy a kapitalizmus elitemag és eredeti nemesített vetőmag szolgáltatása nem jelenthette a nemesített fajták maximális kihasználását.

Ezt az általánosérvényű megállapítást Mazlumov Sztálin-díjjal kitűntetett mezőgazdaságtudományi doktor a Cukorrépa nemesítése című munkájában is igazolja. 15—20 évvel ezelőtt írja, azt bizonyították, hogy az egyes cukorrépafajták mind földrajzi határaikra, mind kultúrigényeikre vonatkozólag univerzálisak. A cukorrépa univerzalitásának »teoriája« a Weismann-morgani genetikán épül és azon alapszik, hogy a szervezetek változása, mely a környezet hatására jött létre nem öröklődik. Az ilyen elmélet nagyon hasznos volt a kapitalisták számára. A német cégek minden eszközzel támogatták a répafajták univerzalitására vonatkozó teoriát, mely szerint, mivel a fajta a környezet hatására nem változik meg, magját mindenütt el lehet vetni és el lehet adni.

A szovjet nemesítők leleplezték a cukorrépafajták univerzalitására vonatkozó tanítás reakciós voltának lényegét. Bebizonyították azt, hogy a különböző répatermelő körzetekben a környezet körülményeitől függően meghatározott fajtákat kell létrehoznunk.

Dr. Sedlmayr Kurt tegnapi előadásából tisztán láttuk, hogy a 30-as évek elején megindított magyar cukorrépanemesítést is hasonló elgondolások vezették.

Micsurin azt tanítja, hogy a növényfajtákat ott kell létrehozni, ahol azokat termeszteni akarjuk.

Hozzászólásomban a répamagtermesztés két sarkalatos pontjáról, a répa elite és I. fokú vetőmagtermesztéséről szeretnék fenti megállapítások szemszögéből beszámolni, tekintettel arra, hogy talán egyetlen növényünk vetőmagtermesztésénél sem olyan éles az ellentét a mendeli szabályokon alapuló vetőmagtermesztés és a micsurini biológia ismeretében alkalmazandó módszer között, mint a répamagtermesztésnél.

A szuperelite dugvány- és elitemagtermesztésnél el akarom mondani, hogy látszólag jobbnak tartott utak, mennyire félrevezethetnek bennünket és hogyan került majdnem veszedelembe, a sopronhorpácsi Kísérleti Gazdaság területfelfuttatása következtében az ország különböző tájegységein való elitemagtermesztésünk, melyet kezdetben ösztönösen, később pedig tudatosan, eddig a micsurini biológia elmeletének megfelelően szerveztünk meg.

A Sopronhorpácsi Kísérleti Gazdaság a területfelfuttatások következtében úgy alakult, hogy az egyes Üzemegységek az izolációs távolságnál jóval messzebb fekszenek egymástól. Feladatunk az volt, hogy gondoskodjunk az ország szük-

ségletét biztosító elite répamag előállításáról, így tetszetősnek és üzemi szempontból kívánatosnak látszott, hogy a jövőben minden cukorrépa szuperelite dugványunkat és elite maghozónkat saját Gazdaságunk üzemegységeiben termeljük meg. A szaporítások így állandóan szemünk előtt lesznek, a szelekciót folytatni tudjuk és az ország cukor- és takarmányrépa elitemag szükségletét mennyiségileg biztosíthatjuk. Elfeledkeztünk azonban a legfontosabbról, a környezetben való nevelésről. Sedlmayr kartárs szovjet tanulmányútjáról visszatérve és terveinket átvizsgálva rámutatott arra, hogy az ország cukor- és takarmányrépa elitemagjának biztosítását a micsurini tanok értelmében csak úgy oldhatjuk meg sikeresen, és Népgazdaságunk számára a legmegfelelőbben, ha már a szuperelite dugványokat és elite maghozókat az ország egész területén, különböző tájegységeken és talajokon termeljük meg. Ennek megfelelően még időben átszerveztük elitemagtermesztésünket és a cukor- és takarmányrépa elitemagot ott termeljük meg, ahol azokat, mint I. fokú szaporítást és gyári répát termeszteni fogják.

A nemesítő feladatát Mazlumov kétirányúnak határozza meg:

1. jó fajta nemesítése — jelen esetben a répa — és

2. gondoskodás arról, hogy a fajta magjai a lehető legjobb állapotban kerüljenek a termelésbe.

Ezt az utóbbi feladatot akkor lehet sikeresen megoldani, ha a szaporító gazdaságok aktívan bekapcsolódnak a formaalakító folyamatba és szaporítás közben javítják a fajtákat.

Ha áttanulmányozzuk a szovjet répamagtermesztési irodalmat, akkor a nagybani magtermesztésnél ezideig használt módszereinkkel szemben az alábbi lényegbevágó különbségeket találjuk:

1. A dugványnak szánt gyökéranyagot a Szovjetunióban, vagy a gyári ültetvényeknek megfelelően termelik, vagy 7—15 cm-re egyelik.

2. Egyelés alkalmával a legéleterősebb egyedeket hagyják meg, a többit kiszelektálják.

3. A micsurini biológia alkalmazása szempontjából igen nagy jelentőséggel bír a dugványok őszi szelekciója. A jól egyelt és kellően kifejlődött állományból kiszelektálják mindazokat az egyedeket, melyek nem képviselik teljes mértékben a kívánt fajtatípust. Ez a szelekció a sűrű állományban termelt dugványoknál nem lehetséges, mivel ott a gyökerek aprók, csenevészek és a fajta jellegét nem viselik magukon.

4. A Szovjetunióban a cukorrépa-magtermesztési munkálatok során különösen nagy gondot fordítanak a nagyszemű gomolyok termesztésére. Kísérleteik szerint a jobb magok inkább a nagy, mint a kis gomolyokban találhatók. A nagy gomolyok termesztésének egyik módszere az erőteljes magbokor nevelése, ami a Ramonyai cukorrépanemesítő állomás tapasztalata szerint a répagyökér legfelső rügyének ősszel történő eltávolításával érhető el.

5. A szovjet répamagtermesztők a micsurini tanok ismeretében nagy gondot fordítanak a maghozó bokor alakjára, életerejére stb. Virágzás előtt a gyenge, deformált stb. maghozó bokrokat eltávolítják.

6. Igen nagy jelentőségű még az elitemagszaporításoknál a kitűnő agrotechnika. Csak a legjobb agrotechnika mellett keletkeznek ugyanis olyan körülmények, amelyek biztosítják a kiválasztás lehetőségét és a répa irányított fejlődését.

A fentiek közül talán legsürgősebb és leglényegesebb a dugványok egyelése. Ez év tavaszáig apró répákat, »steklingeket« termeltünk magtermesztés céljából. Az idén kellett volna megindulni az átmenetnek idejétmult eljárásainkról a szovjet répamagtermesztési módszerek felé. A Földművelésügyi Miniszter rendelete első lépésként a cukorrépadugványok 6—8, a takarmányrépadugványok 4—5 cm-re való kiritkítását írta elő ; a gyakorlatban azonban sajnos a termelő Állami Gazdaságok igen nagy része ezt a fontos és a micsurini biológia alkalmazása szempontjából sarkalatos előírást nem hajtotta végre. Az egyeletlen dugványokban a nemesítő a szelekciót nem tudja továbbfolytatni, a környezet hatása alatti kiválasztás lehetősége megszünik, az apró, csenevész gyökerekből nem kaphatunk biztos és jó magtermést, olyan magot, mely utódjaiban életerős és a fajta jó tulajdonságait teljes mértékben visszatükrözi. A dugványok egyezése összefoglalva az alábbi előnyöket biztosítja, eddig alkalmazott eljárásunkkal szemben :

1. A nemesítőnek a szelekció lehetőségét, egyeléskor és az őszi szedéskor.

2. A répamagtermesztőnek a nagyobb magtermést, tekintettel arra, hogy a szovjet tapasztalatok szerint, a steklingek időszaka, amikor a répamag terméshozamát hektáronként 10—15 q-val számolják, már elmult és jelenleg nem lehet erre visszatérni. A sztahanovi láncok a répaszovhozokban rég megállapították, hogy csak a nagy gyökerek felhasználása biztosítja a répamagok terméshozamát hektáronként 40 q, vagy még ennél is magasabb súlyban. Hazai kísérleteink szerint is a 30—40 dkg-os dugványok adják a legnagyobb magtermést.

3. A répamagtermesztőnek igen lényeges a nagyobb magtermés, mert a Ramonyai Cukorrépanemesítő Telep kísérlete szerint a répatermések nagysága a répamagtermések nagyságától függ. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy az ország 200 000 kat. hold cukorrépaterület terméseredményének egyik komponense az is, hogy a néhány ezer holdon termelt répamaghozók milyen átlagtermést adnak. A rosszminőségű, gyenge csírázási erélyű, alacsony átlagtermésű répamaghozó táblák magjától nagy termőképességű cukorrépát nem várhatunk. Ezért írja Mazlumov : »Nagy gondot kell fordítanunk a nagy gomolyok termesztésére, és főleg tudomásul kell venni, hogy az apró gyökerek (steklingek) nemcsak, hogy nem javítják szaporításkor az új fajtát, hanem valóban lerontják.«

A dugványok egyezésén kívül a répamagtermesztés agrotechnikája igen lényeges és döntő. »A magtermesztés gyakorlatának alapvető szabálya azt hirdeti, hogy a magtermesztésre a lehető legjobb növényeket kell kitermeszteni.« T. D. Liszenko akadémikus ezen útmutatása nagy jelentőséggel bír. Aligha esünk túlzásba, ha azt mondjuk, hogy az, aki speciális magtermesztő gazdaságokban alacsony magtermést produkál, nem dolgozik még úgy, ahogy azt a micsurini irányzat követőitől elvárnánk.

A fent említettek közül egy sem nemesítési, hanem mind magtermesztési feladat. Ezért idézem Udvaros Károly szavait, aki az előadásában azt mondotta : »A micsurini biológia egészen új értelmezést ad a vetőmagtermesztésnek. Azelőtt a vetőmagtermesztés egyszerű sokszorosítás volt. Ma szemünk előtt fejlődik a növénynemesítés társtudományává.«

Mit kell tennünk tehát, hogy a répamagtermesztésben minél előbb bevezethessük a micsurini biológia tanításait és ezzel sikeresen megoldjuk cukoriparunk alapvető feladatát : »Minél több fehér cukrot adni az országnak.«

1. A cukorrépadugványokat 10—12 cm-re kell egyelnünk és egyeléskor a legjobb répákat kell meghagynunk, a takarmányrépadugványokat pedig 5—6 cm-re kell ritkítanunk.

2. A dugványok őszi szedésekor a beteg, ágas, színes, deformált stb. egyedeket szigorúan ki kell selejteznünk.

3. A maghozó táblákról, virágzás előtt a gyenge, deformált maghozóbokrokat el kell távolítanunk.

4. A középső rügy őszi levágásával (Mazlumov-fejelés), vagy más, most kikísérletezés alatt álló módszerekkel erőteljesebb maghozóbokrokat kell nevelnünk.

5. Mind a dugvány, mind a maghozó táblán a legjobb agrotechnikával kell dolgoznunk.

A magtermesztési munkálatokról kialakult régi felfogás szerint az egyszerű fajtaszaporítás arra vezet, hogy a magtermesztést különválasztja a nemesítéstől, habár ezek egy egységet alkotnak. Mazlumov azt írja : »Vannak nemesítő állomások, melyek jelenleg még nagyon kis mértékben vesznek részt ebben a fontos folyamatban, pedig a nemesítő állomások ténykedése nem korlátozódhat csak arra, hogy jó répafajtát létesítsen. A nemesítőnek tudni kell, hogy mi történik a gyakorlatban fajtájával és hogy milyen minőségben vagy mennyiségben kerül ezen fajták magja a termelésbe.«

ÁCS ANTAL:

A konyhakerti növények magtermesztése és szelekciója során is alkalmazzuk a haladó biológia alapján álló gyakorlatot.

Kísérleti gazdaságunkban a konyhakerti növények fajtafenntartó nemesítése a legszorosabb kapcsolatban van ezek vetőmagtermesztésével. A kettő egymástól nem választható el. Hiába állítja elő a növénynemesítő a legjobb fajtákat, ha a vetőmagszaporítások során nem alkalmazza a legfejlettebb módszereket a fajtaérték fenntartására és emelésére. Vetőmagtermesztő gyakorlatunkból szeretnék néhány példát felhozni.

Liszenko mutatott rá elsőnek az öntermékenyülő növények leromlására abban az esetben, ha több generáción át beltenyésztésben vannak. Ez az oka, hogy a nemesítés során előállított új fajták a kezdeti szép terméseredmények után évről-évre romlanak és eltünnek a névtelen fajták tömegében. Igen sok borsófajta jutott erre a sorsra.

Régi nemesített borsófajták közül 14 fajtával végeztünk 1950-ben fajtánbelüli keresztezést. A keresztezések eredményét a mult évben értékeltük ki. Fajtánként mintegy 60 keresztezést végeztünk. A fajtánbelüli keresztezett tövek termése mellé kontrol sort vetettünk ugyanazon törzs nem beporzott növényeinek terméséből. Általános megfigyelésünk volt, hogy a fajtánbelüli keresztezésből származó magvak csírázási erélye sokkal jobb volt. Egyöntetűbben, határozottabban keltek mint a kontrollnövény egyedei. A növekedés egész ideje alatt fejlődésük gyorsabb volt. A növények nagyobb életerőt mutattak, husosabb, pozsgásabb leveleket fejlesztettek, mint a nem keresztezett testvérnövényei. Virágzás minden kísérletbe fogott fajtánál 2—3 nappal előbb következett be, mint a kontrollnál. Mindezek élettani vonatkozásban döntő tényezők. Gyakorlatilag legfontosabb tulajdonság, hogy a fajtánbelül keresztezett növé-

nyeknek milyen a termőképessége. A sok fajtával beállított kísérlet eredményét kiértékelve átlagosan 8—10%-kal kaptunk nagyobb termést a beporzott növények utódainál, mint a kontrollnál. Hogy ez a feljavított termőképesség hány évig marad meg, azt majd a további évek során fogjuk kísérletileg megállapítani.

A fajtánbelüli keresztezés alkalmazásával a konyhakerti növényeknél is egy újabb lehetőséget kaptunk, hogy termésátlagainkat növeljük.

A vetőmagtermesztés egyik fontos feltétele, hogy a nemesítőtelepről kikerült fajta, akár a telep szaporító területén, akár más szaporító gazdaságban kerül elvetésre, az a termesztésre optimális feltételek között történjék. A vetőmagtermesztésnél évről-évre biztosítani kell a növény igényeinek legtökéletesebb kielégítését. Ennek eredménye nemcsak abban mutatkozik, hogy az ilyen körülmények között felnevelt növény termőképesebb utódokat hoz létre, hanem pl. konyhakerti magtermesztés vonatkozásában a jóltóáplált, helyes agrotechnikával jó vízellátást biztosító körülmények között a növényzet sokkal jobban kifejlődik, a magtermesztésnél olyan nagy jelentőséggel bíró szelekció könnyebben végrehajtható, mert az erősebben fejlett növényállományban az eltávolítandó idegenek és fajtaazonos egyedek közötti különbségek sokkal élesebbek, az eltávolítandó idegenek sokkal inkább szembetűnők, mint a kedvezőtlen viszonyok között növő állományban, hol emiatt az egyébként fajtaazonos egyedeken is bizonyos környezetokozta változások következhetnek be. Pl. a salátánál tapasztaltuk, hogy a szántás forgójába került saláták, amelyeknek a traktor erősebb taposása és a sekélyebb szántás következtében tápanyag és vízellátásában a nyári meleg idején zavar keletkezett, emiatt a levelei elszinesedtek és formájuk is bizonyos mértékig megváltozott, úgy néz ki, mintha elfajzások lennének. Gyakorlatilag igen lényeges szempont, hogy az optimális viszonyok között növekedett maghozó növények nagyobb termést is adnak. A nagyobb termés jobban fejlett nagyobb csírázási erélyű magvakkal kapcsolatos. A következő évben elvetett vetőmagból kelt növény kezdeti fejlődése jobb, a növényápolási munkákat előbb el lehet kezdeni s ez biztosítja a helyesebb és megfelelőbb agrotechnika alkalmazását a betegségek és állati kártevők elleni védekezésben. A magtermesztés gyakorlatát illetően nagyobb átlagtermést adó bab, saláta és a többi növény is könnyebben csépelhető, a magvak nem sülnek be, könnyebben és tökéletesebben tisztítható. Ez pedig költség és munka szempontjából igen nagy jelentőséggel bír. Kevesebb munkával sokkal jobb tisztaság és csírázóképesség érhető el a vetőmagvak tisztítása során s a vetőmag használati értéke nagymértékben emelkedik. Ha a magtermő növények optimális viszonyok között nőnek fel, természetszerűleg nagyobb termést is adnak.

Annak igazolásául hogy a növényfajta fejlődéséhez meghatározott feltételeket kíván és bizonyos átmeneti leromlással számolni kell ha megváltozott új viszonyok közé kerül, az új viszonyokkal szemben bizonyos idegenkedést mutat — felhozom egy paradicsomfajta esetét. Az egyik legkiválóbb konzervipari paradicsom melynek vetőmagja 1946-ban került hozzánk fajtafenntartó nemesítésre, igen jól alkalmazkodott hazai viszonyainkhoz és az idei országos kísérletben is igen jól megállta a helyét. Az idén kaptunk ebből import útján új vetőmagot is. Annak megfigyelésére hogy milyen különbség mutatkozik a termesztés során kettő között a palántákat egymás mellé ültettük ki. Megállapítható volt hogy a fejlődés egy bizonyos szakaszában az idén behozott vetőmagból származó növények fejlődésben megálltak, korábban befejezték

életműködésüket, újabb gyümölcsöt nem hoztak, a gyümölcsök nagyobb százalékban betegedtek meg stb. annak jeléül, hogy a változott termesztési körülményekhez nem tudtak azonnal alkalmazkodni. Megjegyzem hogy nem volt korábbi, nem kezdett előbb virágzani mint a már 1946-tól termesztésünk alatt álló azonos fajta.

A magtermesztés gyakorlatában igen nagy jelentősége van az egyes termesztési tájak részére megfelelő fajták beosztásának. Kétségtelenül igen sok esetben a magtermesztés multbani kudarcának egyik fő oka, hogy nem ismerve az egyes fajták hővel, csapadékkal relatív páratartalommal és egyéb feltételekkel szemben támasztott igényét, az egyes termelési tájakba nem beillő fajtákat adtak termelésre. Magától értetődően ott ezek termesztése nem is sikerülhetett.

1949-ben és 1950-ben mintegy 40 borsófajtánál végeztünk a fentiek tekintetében megfigyelést. A csapadékmennyiség 1949-ben március április és május első felében 50 mm volt mindösszesen, míg május második felétől június végéig 100 mm. 1950-ben fordított volt a helyzet, mert akkor a vegetációs időszak márciustól május közepéig terjedő szakában 100 mm esőnk volt ugyanakkor május második felétől június végéig csupán 45 mm.

A korai borsók virágzása — az ország északi részén lévén — május első felében zajlik le 1949-ben tehát a korai borsók virágzásuk előtt és alatt igen kevés esőt kaptak. A borsók megkívánt magasságukat nem érték el, gyorsan és kényszeredetten virágoztak és terméseredményük is ennek megfelelően igen rossz volt. A késői borsók május második felében virágoztak amikor az időközben beállt esőktől erőteljes fejlődésnek indultak, jól virágoztak és jó termést adtak. A korai borsók amelyek magasságuknak felét is alig érték el, a virágzásuk után érkezett esőt már nem hasznosították, életműködésüket befejezték.

1950-ben az áprilisi bőséges esők a korai borsók fejlődésének kedveztek és azok teljes magasságukat elérték, jól elvirágoztak és jó termést adtak. Ez évben a késői borsók virágzása esett a száraz periódusba és habár ezek magasságukat elérték, virágzásukon az aszály már érezhető volt és ennek megfelelően kis termést is adtak.

A borsó tehát igen érzékeny a csapadék megfelelő megoszlására és amennyiben a növekedést szárazság következtében befejezi, az akkor sem indul meg, ha a virágzás alatt megfelelő mennyiségű vízhez jut. Kapcsolatban van ez a borsó szakaszos fejlődésével, ha abban a fejlődési állapotában nem kapja meg a nedvességet, amikor arra szüksége van és ha ezen a fejlődési szakaszon átjut, utána már nem tudja hasznosítani az előző időszakban hiányzó tényezőt.

A magtermesztés gyakorlatában igen nagy jelentősége van a helyesen alkalmazott tenyészterületnek. A gépesítés bevezetése szükségessé teszi, hogy az egyes növények részére szükséges tenyészterületet úgy biztosítsuk, hogy a növények igényeit a legmegfelelőbben kielégítse és ugyanakkor lehetővé tegye a gépi növényápolást (kapálást). A helyes tenyészterület megállapításánál figyelembe kell venni, hogy a négyzetcentiméterben kifejezett tenyészterület milyen alakban áll a növény rendelkezésére. Ennek megfigyelésére a mult évben ugyancsak borsóval végeztünk kísérletet, amikor parcellánként azonos vető magmennyiséget alkalmazva változtattuk a sor- és növénytávolságot. A kísérletet három fajtával, négy ismétlésben állítottuk be. A kísérlet eredményét

kiértékelve határozottan megállapítható, hogy minél inkább szűkül a sortávolság és ennek megfelelően növekszik a növénytávolság, egyrészt annál nagyobb termést kapunk, másrészt a súlyegységben foglalt hüvelyek száma csökken. Ez azt jelenti, hogy minél inkább négyzetalakú tenyészterület áll a növény rendelkezésére, a növényen levő hüvelyek annál nagyobbra nőnek, ennek megfelelően, a hüvelyekben levő magvak is nagyobb és így sokkal jobb vetőmagminőséget szolgáltat mint a nagy sortáv, de 3 cm-nél kisebb növénytávolság alkalmazásával. Bokorvetést is alkalmaztunk, ez minden esetben a legkisebb terméssel és legapróbb hüvelyekkel kapcsolatos.

A kísérletből megállapíthatóan a borsó kapálásának gépesítése megfelelően megoldható, ha félmagas, és magas borsókat cukorrépa sortávolságra vetjük, váltakozva 10 cm-es sorokkal, amikor egy növény részére 125 cm² tenyészterületet feltételezve sorokban a növénytávolság 5 cm, tehát megfelelő. Ilyen sortáv esetén a fogatos, vagy gépi deyl-kapálás alkalmazható.

A konyhakerti növények termesztésének egyik igen fontos mozzanata a szelekció. Most már nem törekszünk ugyan teljes egyöntetűségre, de nyilvánvaló, hogy a fajtától megkívánt külső tulajdonságokban szembetűnően eltérő egyedeket el kell távolítani. Különösen akkor, ha gazdaságilag értéktelenebb termést hoznak és ezzel a fajta értékét komolyan lerontják. Ismert jelenség, hogy a nem szelektált tételekben az idegenek százalékos aránya évről-évre nő. Vannak fajták és ennek keretén belül vannak törzsek, melyek erősebben hajlamosak arra, hogy nagyobb számú idegent hozzanak ki, mint más törzsek. Ez hajlam formájában mindvégig meg is marad. Ha nem szelektálunk egy tételt, úgy a már bennelevő idegenek utódai is azok lesznek, továbbá mindig újabbak is kiugranak, melyeknek szülőjén az előző évben még nem mutatkozott az elütő jelleg. Vannak pl. alacsony borsófajták, melyekben a magasabb egyedek minden évben megjelennek még akkor is, ha az előző évben a benne levő magasabbakat tökéletesen eltávolítottuk. A hajlam ugyanis benne marad továbbra is, hogy ilyen egyedeket produkáljon. A nemesítőnek és vetőmagtermesztőnek ügyelni kell arra, hogy törzseinek megítélésénél és elitnek minősítésénél vagy figyelembe az egyes törzsek különböző hajlandóságát az elfajzások előfordulását illetően. Csak szelekcióval egy fajta minőséget nem lehet lényegesen megjavítani, még öntermékenyülő növényeknél sem, még kevésbbé idegentermékenyülőknél.

A vetőmagtermesztés lényegét abban látom, hogy az elitmagvak különböző szaporítási fokozatait legintenzívebb szaporító gazdaságnak kell elvetni, mert csak itt biztosíthatók tudatosan az optimális termesztési feltételek, a nemesítő feladata az új fajta előállítása, de nagy felkészültséggel kell rendelkezni a vetőmagtermesztőnek is, mert a telepről kikerült új fajtákat a továbbiakban is nevelni kell. Miként az újszülött is jó tulajdonságokkal jöhet a világra, de a felnevelés dönti el, hogy a benne levő adottságok és jótulajdonságok miként realizálódnak. A vetőmagtermesztő feladata továbbá, a már kiöregedett fajta életerejének felújítása különböző agrotechnikai eljárások folyamán, fajták közötti szabad vagy egyedi tömeges beporzás végrehajtásával, optimális tenyészfeltételek biztosításával, melynek eredményeként öröklődő magasabb termőképességű vetőmagot nyerünk, továbbá a gondjaira bízott egyes törzsekről vagy fajtákról gondos és rendszeres feljegyzések készítése és minősítése. Ha ezek szerint fogja fel feladatát úgy betölti a hivatást, melyet a vetőmagtermesztés megváltozott igényei megkívánnak tőle.

UDVAROS KÁROLY válasza a hozzászólásokra:

Köszönöm a hozzászólók anyagát amellyel hozzájárultak az előadás kiegészítéséhez.

A hozzászólásokból szeretném kiemelni Jánossy Andor ama megállapítását, hogy mennyire fontos a fajtaminősítés, a fajtakísérletek országos hálózatának kiépítése és hogy mindez mennyire nehéz és felelősségteljes munkát követel. Olyan munkáról van itt szó, amelyet semmi körülmények között sem lehetne az árutermelő mezőgazdasági nagyüzemekre hárítani. Jánossy Andor megemlítette a Fleischmann-búzát. Miután részese voltam annak a munkának, amelynek eredményeként a Fleischmann-búza elterjedt és megtalálta a szakszerűség szempontjából is méltó helyét az ország területén, szeretnék rámutatni arra, hogy szerény véleményem szerint miért került a Fleischmann-búza az utóbbi esztendőkben vezető helyre a fajtakísérletekben. Az elmult esztendők száraz évjáratok voltak, 1945-től végig. Ezekben az esztendőkben a Fleischmann-búza és a többi gyengébb szalmájú búzák nem dőltek meg. Az idei évjáratban a búza tenyészideje alatt bőségesen volt csapadék, a Fleischmann-búza meg lehet is dőlt, s mégis újra az első helyre került. Ennek is meg kell adni a magyarázatát. Volt csapadék, a Fleischmann-búza meg is dőlt, azonban ha visszaemlékezünk, nagyon sok helyen a tenyészidő alatt nem volt meg az a bizonyos hőmérséklet, amely kell a feketerozsda kártételéhez. Talán ez is hozzájárult ahhoz, hogy a Fleischmann-búza újra jó eredményt adott. A Fleischmann-búza ma van legalább is olyan értékű, mint a Bánkúti búza és hajt annyi hasznot, mint a Bánkúti. Nem szabad elfelejtenünk, hogy a Fleischmann-búza kimondottan gyengeszalmájú búza. Ahol 10—12 q-ánál nagyobb termést nem várhatunk, csak oda szabad Fleischmann-búzát vetnünk.

Kvassay hozzászólása időszerű volt, mert eszünkbe juttatta, hogy 3 év mulva 3 és ½ millió kat. hold öntözött területünk lesz. Ráeszméltünk, hogy milyen rövid az idő ahhoz, hogy olyan fajtákat termeljünk ki, amelyeket az öntözéses területek megkívánnak. Az a feladatunk, hogy legalább a meglevő fajtákat vizsgáljuk meg és keressük meg azokat, amelyekkel 3 év mulva ezeket a területeket el tudjuk látni. Nagyon figyelemreméltó Kvassay javaslata, melyben kérte az öntözéses kísérleti rendszer bővítését.

Bánlaki Sándor bebizonyította, hogy milyen nagy jelentőségű a fajta és a környezet szoros kapcsolata. Mennyire hibás és milyen veszedelmek származhatnak belőle, ha ezt a körülményt nem vesszük figyelembe. S amint elmondotta nem lehet az, hogy egyetlen nyugati megyében termeljük az egész ország számára a cukorrépamagot. Ez lényegesen rontaná a mag életképességét. Hozzászólásából kitünt, hogy mi a lényege az életképességnek, kitünt az is, hogy mi a nemiség keletkezése és indokolása. A dugványtermesztéssel és magtermesztéssel kapcsolatos megállapításait szeretném kiegészíteni azzal, hogy véleményem szerint érdemes lenne megpróbálni a dugványkiültetésénél saját tapasztalatomat a dugványnak ültetőfával való kiültetéséről. Nem áll az, hogy ha ültetőfával csinálunk szabályos lyukat — mivel a dugvány nem szabályos — az esetleges hézagok miatt penészedés következik be a dugvány körül. Ezzel a módszerrel ki lehetne kényszeríteni a minőségi ültetést, a rosszabb, ásóval való ültetéssel szemben. Annyit megérdemelne a dolog, hogy kikísérletezzük. Megállapíthatnák, hogy mi a terméshozam, ha ásó elé vetjük,

vagy pedig ha ültetőfa után ültetjük. Igen fontos, hogy a dugvány függőlegesen, egészen szilárdan, megingathatatlanul álljon a talajban, ezt pedig ültetőfával jobban el lehet érni. Eszembe jutott egy öreg parasztember mondása, aki azt magyarázta, hogy ő a répavetést szárazságban sohasem kapálja, mert akkor „megrendíti" a talajt és a répa hajszálgyökerei ilyenkor elszakadnak.

Ács Antal hozzászólásával kapcsolatban örömmel állapíthatjuk meg, hogy a konyhakerti növényeknél nemcsak a fajtahasználat, hanem a nemesítés vonalán is szép eredmények vannak. Éppen itt nyílt legnagyobb tere a spekulációnak. Külföldi magvakat árultak és azok azután a nem megfelelő éghajlat miatt nem fejlődtek jól vagy elpusztultak. Ez nagy kárt jelentett országos vonatkozásban is. Nagyon örvendetes, hogy végre-valahára konyhakerti vonalon is megindult az új, magyar fajták alkalmazása.

Mégegyszer köszönöm az értékes hozzászólásokat.