

*A GENETIKA ÉS NÖVÉNYNEMESÍTÉS TANSZÉK TÖRTÉNETE*

**Írták: BÁLINT ANDOR és HESZKY LÁSZLÓ**

**GÖDÖLLŐ**

**1920 - 1994**

## I. A Genetika és Növénynevelés Tanszék története (1985-ig)

### 1. Előzmények

Hazánkban a növénynevelés felsőfokú oktatását 1890-ben Cserhádi Sándor (1852-1905) a magyarvári gazdasági akadémia tanára kezdte és a módszereket a Növénytermesztési Tanszék kísérleti terén a gyakorlatban is bemutatta a hallgatóknak. Az első tananyagot munkatársa Grábner Emil kísérletügyi adjunktus "Gazdasági növények nevelése" címen 1908-ban jelentette meg (Patria, Budapest).

A budapesti Magyar Kir. Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar Mezőgazdaságtudományi Osztály keretében kezdte meg működését 1920-ban a Mezőgazdasági Növénytan Intézet. Az oktatást 1920-ban dr. Szabó Zoltán, tudományegyetemi adjunktus, az Állatorvosi Főiskola magántanára kezdte el. A növénynevelést heti 3 órában oktatta, ugyanakkor fakultatív tárgyként az Öröklés, nevelési módszertan c. tárgy előadója is volt. Az Intézet oktatását később, mint nyilvános rendkívüli, majd nyilvános rendes tanár vitte tovább 1941 novemberig, amikor kinevezést kapott a Pázmány Péter Tudományegyetem Növényrendszertani Tanszékére. A tanszék vezetését 1942-ben dr. Oláh László vette át, aki ezt a munkakört 1945-ig töltötte be. A 20-as évek végéig az Öröklés nem szerepelt a tantervben. A 20-as években Szabó Zoltán már növénynevelésről jegyzetet is megjelentetett.

A Növénytan Intézet vezetője tájékozott volt a növénynevelésen kívül a genetikában is. Ezt bizonyítja, hogy 1927-ben résztvett a Berlinben rendezett Genetikai Kongresszuson, és ott "Zur Erklärung der excessiven Variationskurven" címen előadást is tartott. Ez biometriai érdeklődésre utal és ez jelentkezett több gazdasági növényben (paszuly, búza, tengeri) a variabilitás tanulmányozásában. Annak ellenére, hogy a tantárgyak között az Öröklés önálló tárgyként nem szerepelt, Szabó Zoltán 1931-ben kisebb munkát jelentetett meg az örökléstudomány alaptételeiről. Ebben a hallgatók számára a mendelizmus alaptételeit foglalta össze. Valószínű, hogy a növénynevelés tárgyon belül került előadásra. 1936-ban Szabó Zoltán az átöröklés sejtani alapjait foglalta össze.

A Tanszék sok nevelő intézettel tartott kapcsolatot, ezektől kiadványokat és vélhetően anyagi támogatást is kapott. Hazai vonatkozásban ezek közül kiemelkedő a Vetőmagnevelő Rt. kompolti telepével, és annak igazgatójával Fleischmann Rudolf-fal való együttműködés. Fleischmann agrofiziológiai megfigyeléseinek, valamint növénynevelő kísérleteinek és kutatásainak egy része a professzorral (Szabó Zoltán) közösen megállapított menetben folyt, vizsgálati és kísérleti anyagát részben az intézet dolgozta fel.

A Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar 1934-ig működött. A József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen belül önállóan az Állatorvosi Főiskola

integrálásával Mezőgazdasági és Állatorvosi Kart, ezen belül Mezőgazdasági Osztályt szerveztek. Ennek keretében jelenik meg először a növénynemesítés egy tanszék elnevezésében (Mezőgazdasági növényteni és növénynemesítéstani tanszék vezetője továbbra is dr. Szabó Zoltán professzor) és ettől kezdve szerepel az Örökléstan is heti 2 órában, egy féléven keresztül, önálló tárgyként a növénynemesítés mellett.

Az örökléstan oktatás számára Szabó Zoltán 1938-ban jelentette meg "Az átöröklés" címen az első egyetemi színvonalú tankönyvet. A tanszékvezető a botanikai tárgyú előadásain túl több örökléstani előadást tartott. Ezek egy része a fajelmélet kérdését is érintette. Ezekben az előadásokban - a tankönyvében foglaltakhoz hasonlóan - állást foglalt egyes rasszok felsőbbrendűsége és feltételezett tisztasága ellen.

A növénynemesítés előadója dr. Mándy György egyetemi tanársegéd volt. A tárgy vizsgáira a hallgatóság egy rövid jegyzetből készült fel.

A genetika iránt érdeklődők számára dr. Oláh László "örökléstani sejt kutatás" címen magántanári kurzust tartott. Szabó Zoltán elnöke volt annak a szakbizottságnak, amely az 1939-ben létesített "M.Kir. Növényörökléstani Kutatólaboratórium" szervezését és munkaprogramjának kidolgozását irányította.

A tanszéken Széles Jenőné a Dipsaceak kromoszóma viszonyait, Bogyó Tamás a poliploidia fejlődését tanulmányozva készített doktori disszertációt.

1945-46 tanévben dr. Mándy György, a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola nyilvános rendkívüli tanára lett az Agrártudományi Egyetem Növényteni Tanszékének vezetője.

1947-től nyilvános rendes tanár az Agrártudományi Egyetem Kertészeti és Szőlőgazdaságtudományi Karán. Utóda az Egyetem Növényteni Tanszéken dr. Lengyel Géza egyetemi tanár lett, aki 1949-ig töltötte be ezt a munkakört.

Mándy professzor és Rajháty Tibor az örökléstan könyvet 1947-ben a Növényteni Tanszéken írták és Mándy Györgynek 1948-ban megjelent egy Növénynemesítéstani című jegyzete is. Ebben az időben a Tanszék nevében a Növénynemesítéstani már nem szerepelt.

1948-ban változás következett be az oktatásban. Létrehozták a Biológiai Tanszékét, amelynek feladata az örökléstan és a kertészeknél a növénynemesítés oktatása volt. Ennek a Tanszéknek az első vezetője volt Gyórfy Barna, a Növényörökléstani és Nemesítési Kutató Intézet igazgatója. Ebben kezdtem én 1949-ben az oktatást. A Tanszéken rajtunk kívül Tétényi Péter, Hamar Norbert, Walger János dolgoztak. Gyórfy Barna 1950 szeptemberében lemondott a Tanszék vezetéséről és én akkor vettem át a Tanszék vezetését.

Eleinte ez a tanszék látta el az 1951-ben létesült agronómiai, állattenyésztési és kertészeti karokon az örökléstan oktatását. Ehhez segítséget nyújtott az, hogy a Zsámbéki Mezőgazdasági Akadémia Agrobiológiai Tanszékének 12 oktatóját is erre a Tanszékre helyezték át. Ezek részt vettek az egyetemi oktatásban is és közben ellátták a Gödöllőre helyezett Mezőgazdasági Akadémiai Agrobiológia oktatását.

Az új karok kialakítása, a szovjet és hazai tapasztalatok alapján készült, megerősítette az alap- és alapozó tárgyak helyzetét. Az első két évfolyam Budapesten volt elhelyezve. A kertészek és gépészek kivételével 1952 ősztől a többi évfolyam Gödöllőre került. Ennek következménye volt 1952-ben a Növénynevelési Tanszék megszervezése, a Növénynevelés oktatása. A tanszék alapítója és vezetője a korábbi gödöllői burgonyakutató állomás igazgatója dr. Solt Jenő professzor volt, aki 1954-ben öngyilkos lett.

Utódjául Bálint Andort nevezték ki, aki a Kertészeti Kar Biológiai Tanszékének vezetője, a "Genetika" és "Nemesítés" című tárgyak előadója volt.

A professzoron kívül a Tanszéknek még két oktatója volt: Fábrián Tivadar és Sármezey Árpád. Ez utóbbi 1956-ban Angliába távozott. Az előbbi 1957-ben Mosonmagyaróvárra ment át és az Egyetemen folytatta munkáját. A Zsámbékon és Pesten oktatók közül Mészáros Lajos és Füredi János kerültek a gödöllői Tanszékre.

A Tanszék kísérleti térrel is rendelkezett és a tantervnek megfelelően a kísérleti tér felhasználásával gyakorlati oktatást is végeztek.

### **1.1. Tananyagfejlesztés 1985-ig**

A tananyagfejlesztés kereteit a tantervek szabták meg. Az 1950-es évek elején bevezetett tantervekben az Agronómiai Karon az előadások és gyakorlatok mellett egyhetes összefüggő tantárgyi gyakorlat is segítette a tananyag jobb elsajátítását. Az egyes tárgyak tananyagának összehangolását a kapcsolódó tárgyakkal kötelezően elkészített programok segítették elő. A tanszékek ezeket megkapták, nem egy esetben közös értekezleteken is megvitatták.

Az Örökléstanban, a micsurini irányzat mellett, a klasszikus genetika egyes témái az 1950-es jegyzetemben is szerepeltek, de az 1957/58-as tanévben használt Bálint A.-Mészáros L. Örökléstan c. jegyzetben a klasszikus genetika a tananyag körülbelül 80 %-át foglalta el. 1964-ben megjelent az első "Az öröklés és származástan" alapjai című tankönyvem címlapját a DNS helix rajza díszítette. A megfelelő témáknál részletesen foglalkoztam a molekuláris genetika

alapjaival és eredményeivel. A legtöbb genetikai munkától eltérően részletesen foglalkoztam a származástan alapjaival is.

A tankönyvi koncepcióm az volt, hogy a genetika egyes fejezeteit növényi, állati, és ahol lehet, humán példán mutassam be. Keveset foglalkoztam - az elméleti megalapozásuktól eltekintve - a mikrobiális témákkal, mivel a Mikrobiológia c. tantárgyban a hallgatók komoly genetikai megalapozást kaptak.

A genetika minden új módszere és elmélete helyet kapott a tankönyvem három kiadásában (1964, 1967, 1974, utánnomás 1977). Az 1967-es kiadásban helyet kapott egy komputeres kariotípus vizsgálat, 1974-ben, sejthibridek címen, a szövettenyésztési technika alkalmazásának különböző területeit mutattam be.

Előzmények nélkül alakítottuk ki a gyakorlati oktatás tematikáját és tananyagát.

A munkáltató oktatás elveinek megfelelően a gyakorlati oktatás követte az elméleti témákat. Sok citológiai gyakorlat volt, mivel a hallgatók kromoszómát nálunk láttak először. Bőséges anyagunk volt fajhibridekből (rozs, kukorica) mutánsokból (borsó, kukorica), poliploidokból (rozs, kukorica), és hasonlóképpen, a mendeli szabályok oktatásához is. Az első Tanszék munkatársai (Mészáros Lajos, Füredi János, Kovács Antal) által írt örökléstani és nemesítési gyakorlatok anyagát tartalmazó jegyzet 1957/58-as tanévben jelent meg. Ezt követte 1963-ban egy külön örökléstani gyakorlatokkal foglalkozó jegyzet. 1976-ban Kovács Gézáné írt az örökléstani gyakorlatok számára egy új jegyzetet.

Az örökléstani gyakorlatok újabb nagy témaköre. dr. Füredi János gyakorlati jegyzete alapján, a populációs genetika alapjainak megismertetése volt, (1971). A 60-as években, a gyakorlati oktatásban, Sutka József, Viglási Pál, Menyhért Zoltán, Kertész Zoltán és Jónás István is részt vettek. A vidéki karok újraindítása során Keszthelyen három éven keresztül Füredi János és Kotvics Gizella oktatták az Örökléstant és Növénynemesítést. Az 1957/58 és 1958/59-es tanévekben Bálint Andor a Kossuth Lajos Tudományegyetemen, egy-egy félévben, heti 4 órában, a Genetika előadója volt.

## **1.2. Általános és részletes növénynemesítés**

A gödöllői növénynemesítési tanszéknek 1954-ben még írott tananyaga nem volt. Magam (dr. Bálint Andor), az első növénynemesítési jegyzetet 1951-ben, a Kertészeti Kar számára írtam, Jánossy Andor és Rédei Istvánné közreműködésével.

Gödöllőn az első Általános növénynevelés c. jegyzet 1955-ben jelent meg a Tanszék szerzői munkaközössége megjelölésével (Bálint Andor, Füredi János, Kovács Antal). Ezt rövidesen követte az 1956/57-es tanévben megjelent Általános és részletes növénynevelés és vetőmagtermesztés. Ebben a kenderéről szóló fejezetet Bócsa Iván írta. A jegyzet erősen támaszkodott a hazai kutatómunka eredményeire, de helyet kaptak benne a legkorszerűbb kutatási eredmények is. Részletesen tárgyaltuk a kukoricánál a citoplazmás hímsterilitás alkalmazását a vetőmagelőállításnál, vagy a monoploid passzázs módszert, a vonalelőállítás idejének lerövidítésére.

A jegyzetírások során összegyűlt tananyag, két nagyértékű forrásmunka: Roemer RH. - Rudolf, "Handbuch der Pflanzenzüchtung" c. sorozatának új kiadása, Phoelman I.M. "Breeding field crops" (1958), a szaklapok alapot adtak a tananyag könyvalakban való megjelentetésére. Az 1966-ban megjelent "Mezőgazdasági növények nevelése" című könyvem, Grábner Emil 1908-ban és 1922-ben megjelent általános és részletes nevelést tartalmazó könyvei óta, az első újabb publikáció volt ezen a területen. A könyv értékelése nem a szerző feladata. Törekedtem a világirodalmi eredmények naprakész bemutatására és ahol lehetséges volt, a hazai szerzők szerepeltetésére. Sajnos a tantervi változások nem sokáig adtak lehetőséget a részletes nevelés oktatására, de a szakmérnökképzésben, szakdolgozatok írói és a szakemberek számára jó tájékoztatást adott. A könyv részletesen tagolta az egyes kulturnövények kialakulását, rokonsági körét és különleges feladatok címen foglalkozott az adott időszak legfontosabb gyakorlati kérdéseinek megoldásával.

A tantervből, a részletes nevelés törlése miatt, az 1976-ban megjelent tankönyv már csak az általános nevelést tartalmazta. Itt új igényként merült fel a tankönyv alkalmassá tétele kertészeti és erdészeti oktatás számára is. Ez a problematika a példatár kiszélesítését követelte meg. A tankönyvben már megjelenik, egy-két példán, a biotechnológia, a peszticidrezisztencia, a műtrágyákat jobban hasznosító fajták előállítása, stb., ami csak napjainkban kezd részévé válni a nevelés oktatásának. A könyv 6500 példányban jelent meg, ami elvágta a legalább háromévenként szükséges átdolgozás lehetőségét. Erre csak egy 1990-ben megjelent jegyzetemben volt mód.

### **1.3. Gyakorlati oktatás:**

A gyakorlati oktatás a nevelő munka minden fázisát tartalmazta. A hallgatók szántóföldön elvetettek és betakarítottak kísérleteket. Megismerkedtek a keresztezés sajátos módszereivel öntermékenyülő (borsó, búza) és idegentermékenyülő (rozs) növényfajoknál, és a termés elemzés laboratóriumi módszereivel is. Külön szeretném kiemelni, hogy egyedül a mi tanszékünk oktatta a szántóföldi kísérletezés módszereit, az elrendezési módokat, az

eredmények biometriai értékelését. A legutolsó jegyzet Hódosné dr. Kotvics Gizella, docens szerkesztésében, jelent meg (munkatársak: Füredi János, Geczky István, Hajós Lászlóné, Tőkei Katalin).

#### **1.4. Szakmérnökképzés:**

A kar 1957-ben áttért az általános mérnökképzésre. Rövidesen szükségessé vált az egyes területekre (növényvédelem, baromfitenyésztés, öntözés, talajtan, növénynemesítés stb.) specialisták képzése először bentlakásos egy-, majd kétéves levelező képzés formájában.

Ez, a Tanszék számára, kettős feladatot jelentett. Részt kellett venni más tanszékek által szervezett szakok oktatásában. Ilyenek voltak a növényvédelem és öntözés. A növényvédők számára 1963-ban jelent meg a Rezisztencianemesítés c. jegyzetem. Ezt 1971-ben Viglási Pál gyakorlati jegyzete egészítette ki. A rezisztencianemesítés alapjai c. jegyzet genetikus szakmérnök hallgatók részére, Kotvics Gizella szerkesztésében 1978-ban jelent meg. Az öntözési szak részére, Füredi János nemesítési jegyzete szintén 1963-ban jelent meg. A Genetikus Szakmérnökképzést nappalos formában 1960-ban szerveztük meg. Ez eltért a többi szaktól annyiban, hogy főleg fiatal kutatók ki- és továbbképzésére irányult. Alapját az 1946/47-ben Magyaróvárott szervezett egyéves felsőbb növénynemesítő tanfolyam tapasztalatai képezték, amelynek magam is hallgatója voltam.

A képzés levelező formában 1970-ben folytatódott. Az elméleti módszertani képzés során részletesen foglalkoztunk a vetőmagtermesztés genetikai alapjaival. Ennek köszönhetően több nagy vetőmagtermesztő gazdaság szakemberei is részt vettek kurzusainkon, továbbá kiemelném még azt, hogy a kertészeti nemesítés élvonalbeli kutatói közül is többen hallgatóink voltak. 1985-ig szakunkon 130-an szereztek szakmérnöki diplomát. A tananyagfejlesztés során olyan új tudományterületek is megjelentek oktatásunkban (életteni genetica, minőségi nemesítés, a vetőmagtermesztés genetikai alapjai), amelyek publikált összefoglaló kifejtésében elsők vagyunk (az életteni genetica angolul is megjelent 1984-ben).

#### **1.5. A tudományos utánpótlás képzése:**

A növénynemesítés és vetőmagtermesztés szakember-utánpótlásának képzése már a tudományos diákkörökkel kezdődött. Volt olyan hallgatónk, aki a TDK-tól a kandidátusi fokozat megszerzéséig folyamatosan a Tanszéken dolgozott. Különösen fellendült ez a munka 1970-től, amikor a hallgatóknak már az 5. félévben diplomatervezési témát kellett választani és a

tanszékeken munkát elkezdni. Volt, amikor 3 évfolyamból egyszerre 15-en voltak diplomatervesek a Tanszéken.

A diplomatervesek számára a Tanszék széleskörű kutatómunkája, kísérleti terei, laboratóriuma hajlamaik szerinti csatlakozási lehetőséget biztosítottak. A lehetőségeket széleskörűen növelték a kutatóintézetek, amelyeknek nem egy munkatársa diplomaterveseink közül került ki. Ezek később szakmérnökképzésünkben bővítették ismereteiket. Utána többen egyetemi doktori, majd kandidátusi tudományos fokozatot szereztek.

Nagy szerepet vállalt a Tanszék az aspiránsképzésben. 1985-ig 8 külföldi (1 kínai, 1 pakisztáni, 2 egyiptomi, 4 kubai) aspiráns szerzett a Tanszéken tudományos fokozatot. Saját munkatársaink közül 12-en szereztek kandidátusi fokozatot. A tanszékvezető és munkatársai 3 külső intézetben dolgozó aspiráns munkáját irányították. A tanszékvezető 1969-ben a biológiai tudományok doktora címet is megszerezte.

Közvetlen munkatársaink között egy akadémiai levelező tag, kettő kutatóintézeti igazgató, egy egyetemi tanár, több kutatási osztályvezető van.

Úgy érezzük, hogy a tudományos utánpótlás nevelése terén megfeleltünk a szakterület elvárásainak és sikeresen oldottuk meg a mezőgazdasági mérnökök genetikai és nemesítési képzését is.

## **1.6. Kutatás:**

Nem tudom elfogadni azt a napjainkban sokat hangoztatott nézetet, hogy az egyetemeken nem volt lehetőség a kutatómunka végzésére. A Tanszék a szakmérnök és aspiránsképzésben betöltött feladatainak nem tudott volna megfelelni intenzív kutatómunka nélkül, de nem lett volna sikeres a TDK-sok, diplomatervesek munkája sem.

Kezdetől fogva fő célunk a nemesítési kutatómunka elméleti, módszertani segítése volt, igyekeztük elősegíteni új kutatási irányok kialakítását is. Tisztában voltunk azzal, hogy a fajtaelőállító munkában nem vagyunk versenyképesek a főhivatású kutató intézetekkel.

A beltartalmi összetétel javítására irányuló kutatómunkát a kukoricában 1954-ben kezdtük el. Először a fehérjetartalmat kívántuk növelni, felhíva a figyelmet a termőképesség növelés negatív hatására. A feladat megoldásához új módszereket kerestünk: nemzetségkeresztezés, *Euchlaena mexicana*val és mutagén kezelés. Ez utóbbi munka eredményeiről már 1958-ban beszámoltunk. Ez a munka az 1965-ben létesített sugárkert segítségével kiterjedt az



aminosavösszetétel javítására is és világviszonylatban is elsőnek állítottunk elő magas lizintartalmú mutánsokat. Módszerünket az USA-ban a szemes cirokra is alkalmazták. (Egyébként a sugárkert létesítése országosan is fellendítette a mutációs kutatásokat, volt év, amikor 11 külső intézet részére végeztünk krónikus sugárkezelést).

A beltartalmi nemesítést később kiterjesztettük a rozsra, a borsóra. A rozssal végzett fajkeresztezésből sikerült évelő takarmányrozsot előállítani, ami iránt napjainkban nőtt meg az érdeklődés. A kukoricában pedig az olajtartalom növelésére is [főleg USA-ból kapott anyag felhasználásával, Kovács Gézáné, Geczky István] kísérletet tettünk. A beltartalmi nemesítésről és a mutációról sok módszertani eredményt tartalmazó cikkben számoltunk be. Sutka József a WF9 kukorica vonalban 100, Dudits Dénes, a borsóban, 200 mutánst állított elő. A szójában Kotvics Gizella egy superkorai mutánst állított elő. Minőségi nemesítési kutatásainkról 1970-ben az Akadémiai Kiadónál a Protein growth by Plant Breeding című tanulmánygyűjteményben számoltunk be.

Az alacsony sugárdózisok stimulációs hatását egy 1961-es, svédországi tanulmányút tapasztalatai alapján kezdtük vizsgálni. Ezt később kiterjesztettük az árpára és paradicsomra is. Megbízható koraisági stimuláció (10 nap), a nemzetközi tapasztalatoknak megfelelően, csak a paradicsomnál jelentkezett. Nagyon kritikusan elemzett kísérletei alapján, Menyhért Zoltán, 1971-ben kandidátusi fokozatot szerzett.

A környezeti mutagenesis vizsgálatát a 70-es évek elején kezdtük el. Füredi János irányításával Bedő Zoltán segítségével egy egyiptomi aspiráns és borsóval, Kovács Gézáné irányításával pedig Hargitay László kukoricával végzett kísérleteket. Borsón élettani hatások és kromoszóma aberrációk növekedése, kukoricán ez utóbbi mellett mutánsok is megfigyelhetők voltak.

Ehhez a témakörhöz kapcsolódnak azok a vizsgálatok, amelyeket Kiss Erzsébet a N-műtrágyák hasznosulásának és a hasznosulás öröklődése érdekében végzett. Hazánkban, stabil nitrogén (N<sup>15</sup>) izotóp segítségével, elsőnek tanulmányozta a különböző N-formák öröklődését, 4 fajtán. Elkülönítette a talaj, illetve a műtrágya N-tartalmát jobban értékesítő fajtákat. Egyedüli a munkája abban is, hogy a Sutka Józseftől kapott búza szubsztitúciós sor segítségével meghatározta az egyes kromoszómák szerepét a N értékesülésében. Ezen kísérletek alapján készítette el kandidátusi disszertációját és szerezte meg 1985-ben a kandidátusi fokozatot.

Széleskörű módszertani vizsgálatokat folytattunk a heterózis élettani, biokémiai alapjainak feltárására a kukoricában. Kimutattuk a hibridek fölényét a víz, a tápanyag és a fényhasznosításban. A vonalak légzésintenzitása nagyobb, mint a hibrideké. A szemek auxin, biotintartalma nem mutatott egyirányú fölényt. A DNS bázisarányok alakulásában sem találtunk egyirányú változást. A beltenyésztés tanulmányozása során, új megközelítésként, izotópos vizsgálattal kimutattuk az önmegporzás negatív hatását, a kromoszóma aberrációk és

az albino növények arányának növekedését. Véleményünk szerint, beltenyésztéskor nemcsak a recesszív gének homozigóta állapotba kerüléséről van szó, hanem az önmegporzás is indukál defektív mutánsokat (Kovács Gézáné, Sutka József).

A hatvanas évek óta foglalkozott a Tanszék tetraploid kukorica előállításával is. Saját vonalak poliploidozálásán kívül, a 70-es években, az USA-ból is kaptunk szintetikus tetraploid populációkat.

A tetraploid hibridek vizsgálatáról Németh Gizella készített egyetemi doktori disszertációt. A témát 1971-től Hajós Lászlóné vitte tovább. Foglalkozott a beltenyésztés, a citológiai változások tanulmányozásával is, de kutatómunkája fő témája az Adh1 lókuszt enzimeinek tanulmányozása volt. Megállapította, hogy az Adh1 lókuszt sprotitikus és gametofitikus expressziója eltérő regulátor hatások alatt áll. Az F és S allél nem azonos eséllyel vesz részt a keresztezések és az öntermékenyítés során feltételezhető random eseményekben. A poliploidokban az Adh1 véletlen alegységeiből adódó izoformák mennyiségi viszonyaiból a meiotikus kromoszóma szegregációs típusokra lehet következtetni.

### **1.7. Nemzetközi kapcsolatok:**

A tanszék munkatársai, a volt szocialista országok kutatóintézeteivel, egy KGST témán (a heterózis) keresztül voltak szorosabb kapcsolatban. A kukorica minőségi nemesítési témában több kutatóintézetnek adtunk alapanyagot. Nyugat Európában, svéd, német, francia intézetekkel voltak kapcsolataink. Ehhez járult féléves tanulmányút (Bálint Andor) révén az USA-val való kapcsolat. A Giesseni Egyetemen (NSZK) való együttműködés keretében öt évig végeztünk közös kísérleteket.

A nemzetközi kapcsolatokat folyamatossá tette részvételünk két nyugati és keleteurópai együttműködésben dolgozó egyesületben. Az egyik az ESNA, amely a nukleáris technika mezőgazdasági alkalmazására, a másik az EUCARPIA, az európai nemesítők szövetsége, amellyel a nemesítés területén működünk együtt.

## II. A Tanszék története (1985-95)

### 2.1. Változások a Tanszék személyi állományában és működésében

#### 2.1.1. Tanszékvezető: Heszky László

A Tanszék vezetését 1985-ben Heszky László a biol. tud. kandidátusa, Tanszékvezető egyetemi docensként vette át.

Heszky professzor rövid tudományos életrajza:

1945-ben született Győrben. Tudományos munkásságának fő területe növénygenetika, növényi sejt- és szövettenyésztés, valamint e módszerek alkalmazása a növénynevelésben. Két egyetemi doktorátus (GATE, ELTE) és PhD. fokozat után biológia témakörben 1990-ben nyerte el a tudományok doktora fokozatot. "Az aszexuális reprodukció biotechnológiája különböző növényfajokban" című értekezése megvédésével. Professzornak 1989-ben nevezték ki. Jelenleg is ő a Tanszék vezetője.

Tudományos eredményeit 3 könyvben, 3 egyetemi jegyzetben (egy angol), 5 angol (Springer és Plenum Press) és 3 magyar könyv önálló fejezetében, továbbá 51 angol és 28 magyar tudományos cikk és 25 népszerűsítő tudományos közleményben foglalta össze és az ezekre való hivatkozások száma 200 feletti. Hazai és nemzetközi kongresszusokon 17 plenáris (6 angol) előadást tartott és 98 (46 angol) egyéb előadást, illetve posztert mutatott be. Az in vitro morfogenezis alternatív útjait bizonyító ábrái egyetemi tankönyvbe kerültek az USA-ban (General Botany, Sanford University). Szabadalmainak száma 2. Simonné dr. Kiss Ibolya növénynevelővel együttműködve állította elő hazánkban az első biotechnológiai eredetű növényfajtát, mely 1992-ben 'DAMA' néven kapott állami elismerést, és mint haploid szomaklón fajta, nemzetközileg is novumnak számít (Hung. Agr. Res. 1, 30-32., Növénytermelés 41, 555-557).

Elsőként tisztázta az egyes virágrészek szerepét a lucernavirág felnyílás mechanizmusában (Acta Agron.Hung. 21, 186-190 és 21, 390-392. 1972), állított elő egy új nemzetséghibridet a hibridembriók mesterséges felnevelésével (Acta Agron.Hung. 22, 360-368. 1972), bizonyította citológiaiilag az androgenézis alternatív útjait búzában (J.Plant Breed. 77, 187-197. 1976), bizonyította a szerv- és ploidfüggő szomaklonális variabilitást növényi rendszerben (Oryza 23, 229-234. 1986, Biotechnol. Agr. Forestry 14. kötet Springer Verlag 1991.). Az általa vezetett kutatócsoport nemzetközileg is elsőként dolgozta ki különböző fűfajok növényregenerációs rendszerét szomatikus sejtekből (Plant Cell Tiss. Organ Cult. 18, 195-200. 1989, Plant Cell Rep. 8. 174-177. 1989. és 11, 266-269. 1991), regenerált növényt krioprezervált szomatikus sejtekből (Plant Cell Tiss Organ Cult. 21, 217-226. 1990) és dolgozott ki egy modell rendszert

a regenerálóképesség visszaállítására (J. Plant Physiol. 136, 336-340. 1990.), illetve folyamatos embriogén rendszert mesterséges mag előállítására (Plant Cell Tiss. Organ Cult. 30. 59-64. 1992.).

Társszerzőkkel írt Növénybiotechnológia könyvét és Genetika jegyzetét a hazai agrár-felsőoktatási intézmények tankönyvként használják. Öt aspiránsa védett sikerrel és jelenleg további két PhD. hallgató vezetője. A GATE (Gödöllő) "Növénynemesítés genetikai és biotechnológiai módszerekkel" c. akkreditált doktori (PhD.) programjának vezetője. Tanácskozási jogú tagja a MTA Agrártudomány Osztályának. Szakterületének megfelelő MTA Bizottságok tagja (Genetikai, Mg. Biotechnológiai), illetve elnöke (Növénynemesítési). A Magyar Agrártudományi Egyesület (MAE) alelnöke, a Magyar Természettudományi Egyesületek Szövetsége (MTESZ) alelnöke. Tagja négy tudományos folyóirat (Hung. Agr. Res., Növénytermelés, Acta Biologica, MTA Kultúrfióra) szerkesztőbizottságának, két kutatóintézet tudományos tanácsának és további országos egyesületek (Genetikai, Természettudományi) elnökségének, alapítványi kuratóriumoknak, GATE Doktori és Habilitációs Bizottságainak.

Nemzetközi szervezetek közül tagja többek között az IAPTC-nek, EUCARPIA-nak, a Colorado (USA) székhelyű Plant Biotech. Network-nek, life time deputy governor az American Biographical Institute-nak (North Carolina USA). 1994-ben felkérést kapott a New York Academy of Sciences tagságra.

## **2.2. A TANSZÉK OKTATÓ MUNKÁJA**

### **2.2.1. Hagyományos nappali és posztgraduális képzés (1985-93)**

#### **a/ Nappali képzés**

E pontban az általános agrármérnök nappali képzést, a Tanszék által meghirdetett szakmérnöki kurzust, a Tanszéken készített egyetemi doktori és kandidátusi, tehát a hagyományos munkákat mutatjuk be. Ezek az oktatási formák a 90-es évek elejétől, vagy megszűntek (pl. kandidátusi), vagy jelentősen átalakultak (pl. nappali agrármérnök képzés). A Tanszék az egyetemen, három fő szakterület - a genetika, a növénynemesítés és a növénybiotechnológia (1986-tól) - felelőse. Ezeknek a diszciplínáknak megfelelő tárgyakat, az Egyetem különböző karain oktatta, a régi és az átmeneti oktatási tantervben, 1985 és 1993 között.

**Mezőgazdaságtudományi Kar:**      Általános genetika (Heszky László),

	Általános növénynevelés (Bálint Andor),
<b>Trópusi és Szubtrópusi Szak:</b>	Trópusi növénynevelés (Hódosné Kotvics Gizella)
<b>Biotechnológia Szak:</b>	Növénybiotechnológia (Heszky László)
<b>Növénytermesztési Szak:</b>	Heterózisnevelés (Bálint Andor, majd Hajós Lászlóné)
<b>Társadalomtudományi Kar:</b>	Általános genetika (Heszky László)
<b>Kiegészítő Szak:</b>	Általános genetika (Bálint Andor)

Ezek közül a tárgyak közül, a Növénybiotechnológia, Trópusi és Heterózisnevelés érdemelnek figyelmet. Ezeket a Tanszék elsőként vezette be a hazai agrárfelsőoktatásba és a Tanszék tankönyveit használja a többi egyetem is.

## **b/ Szakmérőképzés**

A közel 30 éves szakmérőképzés 1985 után is folytatódott. Két kurzust hirdettünk meg "Növénygenetikai, -nevelési és -biotechnológiai szakmérő" képzés címmel. Ezeket 1990-ben 12 fő, 1993-ban 11 fő kapott szakmérői diplomát. A 2 éves tanfolyamokon az alábbi tárgyakat oktattuk (zárójelben a tárgyfelelős nevét tüntettük fel):

Biokémia (Fábián Ferenc), Molekuláris Genetika (Orosz László), Növénygenetika (Heszky László), Citogenetika (Sutka József), Kvantitatív- és populációgenetika (Lőkös Klára), Biometria és számítástechnika (Tamássy Józsefné), Evolúciógenetika (Vida Gábor), Vírusgenetika (Balázs Ervin), Növekedés- és fejlődésélettan (Csintalan Zsolt), Heterózisnevelés (Hajós Lászlóné), Részletes növénynevelés (Bálint Andor), Növénybiotechnológia (Heszky László), Stresszrezisztencia (Barna Balázs), Fajtakísérletezés és fajtaminősítés (Bódis László), Növényi sejt- és szövettenyésztés (Heszky László), Kísérlet tervezés és értékelés (Tóthné Lőkös Klára). A gyakorlatokat Kiss Erzsébet, Gyulai Gábor, Mázikné Tőkei Katalin, Jekkel Zsolt tartották.

A 70-es és 80-as években végzett agrármérők és biológusok jelenleg még igénylik ezt a továbbképzési formát, ezért 1995-ben újra indítottuk. Legfontosabb célja a jövőben, a korábbi hiányos alapképzés pótlása, elavult ismeretek kiegészítése és a későbbi esetleges PhD fokozat

megszerzéséhez szükséges kutatási alapok biztosítása lesz. A diplomát kapott szakmérnökök listáját lásd a 12. sz. mellékletben.

#### **c/ Doktorandusz képzés**

A szakmérnök képzésben részt vett fiatal oktatók és kutatók közül a tehetségesebbek - továbbfejlesztve a szakmérnöki diplomadolgozatot - sikerrel adták be és védték meg egyetemi doktori disszertációjukat. A Tanszék doktoranduszainak száma 1959 és 85 között 89 fő, 1989-93 között 22 fő volt. Ezek listáját a 11. sz. melléklet tartalmazza.

#### **d/ Aspiráns képzés**

A Tanszéken a posztgraduális képzés legmagasabb szintű formája a kandidátusi cím megszerzése 1985 után is folytatódott, hazai és külföldi aspiránsokkal ösztöndíjas és levelező formában. A témakörök kiegészültek a növénybiotechnológia különböző területeivel. Az 1985-95 között sikerrel védett aspiránsok száma 12 fő, melyből 4 fő külföldi volt. Ez utóbbiak esetében a disszertáció angolul, illetve spanyolul készült (listát lásd a 10. sz. mellékletben).

### **2.2.2 Új MSc képzés (1992-től)**

A nappali oktatásban bevezetett új képzési forma, jelentős változást eredményezett a Tanszék oktató munkájában. A korábbi nappali és szakmérnökképzést többlépcsős (BSc, MSc, PhD) oktatás váltotta fel. A Tanszéknek saját MSc és PhD programja van.

A Tanszék "Növénygenetika és Növénynevelés" címmel, MSc kurzust hirdetett meg. Az MSc képzésben résztvevők számára, úgynevezett előkövetelmény tárgyakat is oktat a BSc. szinten a 2. évtől kezdve. Ennek következtében a Tanszék által meghirdetett B tárgyak száma a nappali képzésben a korábbi 4-ről 15-re emelkedett. A megnövekedett oktatási feladatok jelentős többletterhelést jelentenek, a csökkentett létszámú oktató- és kutatógárdának.

**Az új oktatási rendszerben Tanszékünk az alábbi tárgyakat oktatja:**

**Kötelező (A) tárgyak:** Általános genetika (Heszky László),  
Növénynemesítés alapjai (Hajós Lászlóné)

**Választható (B) tárgyak:** Alkalmazott genetika (Kiss Erzsébet),  
Növénybiotechnológia alapjai (Heszky László),  
Citogenetika (Mázikné Tőkei Katalin),  
Populációgenetika (Lőkös Klára),  
Kvantitatív genetika (Lőkös Klára),  
Heterózis nemesítés (Hajós Lászlóné).  
Speciális növénynemesítési kutatási gyakorlatok (Hajós Lászlóné)  
Növényi molekuláris genetika gyakorlatok (Kiss Erzsébet)  
Növényi sejt- és szövettenyésztési gyakorlatok I. (Gyulai Gábor)  
Növényi sejt- és szövettenyésztési gyakorlatok II. (Jekkel Zsolt)  
Növényi molekuláris genetika (Kiss Erzsébet)  
Növényi géntechnológia (Heszky László)  
Részletes növénynemesítés I. (Hajós Lászlóné)  
Részletes növénynemesítés I. és II. (Hajós Lászlóné)  
Trópusi növénynemesítés (Kotvics Gizella)

A Növénygenetikai és Növénynevelési MSc képzést hazánkban, csak Tanszékünk hirdette meg. Felelősségünk a növénynevelési utánpótlás nevelésében egyértelmű. Az MSc szint egyben a Tanszék hasonló témájú PhD képzéséhez szükséges, hallgatók utánpótlását is jelenti. Végül is sikerült az oktatás 3 szintjét egységes képzés keretében - egymásra épülve - megfogalmazni.

A nappali hallgatók közül évente 4-5 fő készíti **diplomadolgozatát** a Tanszéken, főleg kukorica, szója és napraforgónemesítés, valamint, sejt- és szövettenyésztés, továbbá krioprezerváció témakörökben, újabban nő a molekuláris témákban dolgozó hallgatók száma is.

A kötelező (A) tárgyak hallgatóinak létszáma tárgyanként 60-140 fő, a választható (B) tárgyakra tárgyanként, 5-60 fő jelentkezik. Ez a nagy létszám különösen a gyakorlati oktatást nehezíti. A gyakorlatok tartására kevés hallgatói laboratórium és szeminárium áll rendelkezésünkre. Különösen rossz a helyzetünk a speciális felszereltséget és drága vegyszereket igénylő molekuláris- és sejtgenetikai, valamint a biotechnológiai gyakorlatokon. Felszereltségünk átlag életkora 10-25 év, melynek felújítása FEFA I., II., III. és IV. pályázatokkal megkezdődött.

### **2.2.3. Doktori (PhD) képzés (1993-tól)**

A Művelődésügyi Minisztérium és az Ideiglenes Országos Akkreditációs Bizottság elfogadta a doktori képzésre benyújtott pályázatunkat "**Növénynevelés genetikai és biotechnológiai módszerekkel**" címmel és Tanszékünket alkalmasnak ítélte PhD képzés indítására. A program vezetésével Heszky László professzort bízták meg. A doktori program lényegét és legfontosabb céljait az alábbiakban mutatjuk be:

Doktori **programunk célja** a hallgatókkal megismertetni - a klasszikus tananyag mellett - azokat a legfontosabb növénygenetikai és növénynevelési ismereteket, elsajátítani azokat a legfontosabb molekuláris biológiai, sejtgenetikai, szövettenyésztési és transzformációs módszereket, melyek megfelelő alapot adnak a növénynevelés és kapcsolódó tudományterületek (genetika, biotechnológia stb.) eredményes műveléséhez (oktatás, kutatás) az ezredforduló után is.

A program a szántóföldi, kertészeti és erdészeti növényfajok új fajtáinak előállításával kapcsolatos klasszikus növénygenetikai és növénynevelési, valamint sejt- és



szövettenyésztési, továbbá molekuláris genetikai és -biológiai témakörökben fogad Ph.D. hallgatókat.

**Az elméleti és gyakorlati felkészülést 4 féléves képzés biztosítja:**

**Kötelező (A) tárgyak:** növényi molekuláris biológia, növényi sejtgenetika és szövettenyésztés, kísérletek tervezése és értékelése, növényi géntechnológia, részletes növénynemesítés I. és II., stresszrezisztencia, valamint molekuláris növénynemesítés (A felkért külső előadókat lásd a 2., 3. és 4. mellékletben).

**Választható (B) tárgyak:** fehérje elválasztástechnika, nukleinsav hibridizáció technikái, szexuális reprodukció biotechnológiája, fejlődésgenetika, növénynemesítés története, kvantitatív és populációgenetika, citogenetika, vírusgenetika, növénynemesítés és világelelmezés, fajtaminősítés és szabadalmaztatás, növénynemesítés és szaporítóanyag előállítás jogi szabályozása (A felkért külső előadókat lásd a 2., 3. és 4. mellékletben).

A program az 1993-94-es tanévtől évente meghirdetésre került és jelenleg 12 hallgatója van, melyből 3 fő nappali PhD hallgató, 5 fő PhD levelező hallgató és 4 fő egyéni felkészülésben vesz részt.

**A fontosabb kutatási területeket** az abiotikus és biotikus stresszrezisztencia, a gazda-parazita kapcsolat, a növényi genom és gének, a transzformáció és transzgenikus növények, a keresztezés és heterózis, a konvencionális és nem konvencionális szelekció, valamint a nemesítés klasszikus és molekuláris megközelítései jelentik. A megvalósításban a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Genetika és Növénynemesítés Tanszékén (Gödöllő) kívül, a GATE "Fleischmann Rudolf" Kutató Intézete (Kompolt), a Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont Növénybiotechnológiai Intézete (Gödöllő), valamint a Magyar Tudományos Akadémia Mezőgazdasági Kutató Intézete (Martonvásár) 13 minősített tudósa, vezetőként és további 14 oktatója és kutatója, előadóként, illetve gyakorlatvezetőként vesz részt a képzésben.

**A PhD program résztvevői:**

**GATE Genetika és Növénynemesítés Tanszék (Gödöllő)**

Heszky László Tanszékvezető egyetemi tanár, programvezető, a biol. tud. doktora

Hajós Lászlóné egyetemi docens, a biol. tud. kandidátusa

Kiss Erzsébet egyetemi docens, mg. tud.kandidátusa

Gyulai Gábor tudományos főmunkatárs, biol.tud.kandidátusa

### **GATE "Fleischmann Rudolf" Kutató Intézete (Kompolt)**

Bócsa Iván az MTA lev. tagja, c. egyetemi tanár

Nagy Béla c. egyetemi docens, mg.tud.kandidátusa

### **MTA Mezőgazdasági Kutató Központja (Martonvásár)**

Balla László c. egyetemi tanár, mg.tud.doktora

Sutka József c. egyetemi tanár, mg.tud.doktora

Bedő Zoltán c. egyetemi tanár, mg.tud. doktora, igazgató

Szundy Tamás c. egyetemi docens, mg.tud.doktora

Galiba Gábor biol. tud. kandidátus

### **MBK Növénybiotechnológiai Intézete (Gödöllő)**

Balázs Ervin c. egyetemi tanár, biol.tud.doktora, főigazgató

Bánfalvi Zsófia tud.főmunkatárs, biol.tud.kandidátusa

Nagy István tud.főmunkatárs, biol.tud.kandidátusa,

Fári Miklós tud.csoportvezető, mg.tud.kandidátusa

Jenes Barnabás tud.főmunkatárs, mg.tud.kandidátusa

#### **2.2.4. Angol nyelvű oktatás**

A Tanszék 1990-92 között angol nyelvű M.Sc. kiegészítő képzést indított, növénygenetika és növénynevelés témakörben. Az oktatásban 10 fő iránti hallgató vett részt és 1992-ben sikerrel szerzett M.Sc. diplomát. A hallgatók egy része jelenleg PhD képzésben folytatja tanulmányait Magyarországon (1 fő a Tanszéken), illetve Európában.

Az alábbi tárgyakat oktattuk: Genetics (Heszky László), Plant Biotechnology (Heszky László), Advanced Plant Breeding (Bálint Andor), Applied Plant Breeding (Hajós Lászlóné) Heterosis Breeding (Hajós Lászlóné) Physiological genetics (Bálint Andor). A gyakorlatokat Kiss Erzsébet, Gyulai Gábor, Mázikné Tőkei Katalin, Do Quang Binh és Jekkel Zsolt tartották.

A 90-es években a nappali képzésbe is bevezettük az angol nyelvű oktatást. Féléves tárgyként oktatjuk a Plant Biotechnology tárgyat, külföldi hallgatóknak (Purdue Univ., USA).

### **2.2.5. Oktatás más egyetemeken**

Heszky professzor úr meghívott előadóként évente 1-2 alkalommal rendszeresen tart előadást a debreceni, keszthelyi és mosonmagyaróvári Agrár Egyetemeken, valamint a Kertészeti Egyetemen. A Budapesti Műszaki Egyetemen Biotechnológus szakmérnököknek tárgyfelelősként oktatta a Növénybiotechnológiát 1988-ban.

## **2.3. A TANANYAG FEJLESZTÉSE 1985 UTÁN**

A Tanszék korábbi tankönyvei és jegyzetei részben elavultak, ezért egy részük a 80-as évek második felétől új átdolgozott kiadást igényeltek. Emellett a Tanszék új diszciplinái új tankönyvek írását tették szükségessé. 1985 és 1993 között összesen 1 könyv, 7 magyar egyetemi jegyzet 4 angol egyetemi jegyzet és 1 oktató csomag (2 jegyzettel, video-filmmel, dia- és fólia anyaggal) készült a Tanszéken. Ezzel a Tanszék tartani tudta azt a vezető szerepet, melyet a korábbi évtizedekben a magyar agrár egyetemek között betöltött. A Tanszék könyveit és jegyzeteit tankönyvként használják a társegyetemeken (Debrecen, Keszthely, Mosonmagyaróvár) is.

### **2.3.1. Genetika témakör**

Az új jegyzetet Heszky László és Sutka József közösen írták, amely "Genetika" címmel, 1986-ban jelent meg. A fordított genetika szemlélettel írt - a legújabb ismereteket is magába foglaló

- tömör jegyzetet az elmúlt 7 évben négyszer adták ki, összesen 4000 db-ot meghaladó példányszámban. Kötelező tankönyv volt a PANNON Agrár Egyetem Keszthelyi és Mosonmagyaróvári Kara-in is. A 80-as években bevezetett orosz képzés számára - melyben Tanszékünk 1986-92 között vett részt - Sutka József c. egyetemi tanár írt orosz nyelvű jegyzetet. Mázikné Tőkei Katalin, egyetemi adjunktus új "Citogenetika" jegyzetet írt, 1993-ban.

### **2.3.2. Növénybiotechnológia témakör**

A Növénybiotechnológia mint önálló tárgy 1986-ban - hazánkban és Kelet Európában is - elsőként került bevezetésre Egyetemünkön. Ehhez szükséges ismereteket Heszky László professzor, Dudits Dénes akadémikus, c. egyetemi tanárral közösen foglalta össze a "Növénybiotechnológia" című könyvben, mely 1990-ben jelent meg a Mezőgazdasági Könyvkiadó gondozásában, Budapesten. Azóta ez a könyv tankönyvként szolgál minden magyar felsőoktatási intézményben.

Heszky professzor, Mészáros Annamáriával közösen, egy oktatócsomagot állított össze 1989-ben, a "Mikroszaporítás Elmélete és Gyakorlata" címmel. Az oktatócsomag elméleti és gyakorlati jegyzetből, videofilmből, színes diakészletből és írásvetítő fóliák ábraanyagából áll. A csomagot a Tanszék az EDUSYSTEM PJT-vel együttműködve, az OMFB támogatásával készítette el. A jegyzetek a Folia Biotechnologica c. sorozat 38. és 39-es számaként (OMFB-OMIKK, Bp.) jelentek meg.

Ebben a sorozatban 1987-jelent meg Heszky László egy másik összefoglaló munkája is "Transzgénikus növények" címmel (Folia Biotechnologica 17. szám OMFB-OMIKK Bp).

Heszky László professzor az idegennyelvű MSc képzésben résztvevők számára angol nyelvű jegyzetet írt "Fundamentals of Plant Biotechnology" címmel, mely Gödöllőn jelent meg, 1991-ben, második kiadása pedig 1994-ben és 1995-ben.

### **2.3.3. Növénynemesítés témakör**

Bálint professzor átdolgozott "Bevezetés a növénynemesítésbe" című jegyzete 1990-ben, és az általa szerkesztett "Heteróizisnemesítés" című jegyzet 1989-ben jelent meg.

Hódosné Kotvics Gizella, egyetemi docens szerkesztésében új Növénynemesítési gyakorlati jegyzet jelent meg 1987-ben, "Mezőgazdasági növények nemesítése Gyakorlati jegyzet" címmel (szerzőtársak: Geczky István, Hajós Lászlóné, Tőkei Katalin).

Ugyancsak új kiadásban jelent meg a "Trópusi Növénynevelés" jegyzet 1994-ben, melynek szerkesztője szintén Hódosné Kotvics Gizella (társszerző: Bálint Andor).

Az angolnyelvű MSc képzés számára Hajósne Novák Márta egyetemi docens, három jegyzetet is írt; "Advanced Plant Breeding", "Applied Plant Breeding" és "Heterosis Breeding" címmel. További 3 oktató videofilm készült növénynevelés témakörben "A szőlő nevelése", "Krioprezerválás" és "Szántóföldi kísérleti technika" témakörökben.

## **2.4. KUTATÁS (1985-94)**

### **2.4.1. Szervezeti és anyagi feltételek**

A nyolcvanas évek közepén a Tanszék sugárkerttel, szántóföldi kísérleti térrel (Gödöllő és Hatvan), citológiai és fehérje laboratóriumokkal rendelkezett. Az új Tanszékvezető által hozott 3 millió Ft kutatási támogatás lehetővé tette egy sejtgenetikai és szövettényésztési labor kialakítását, 1986-ban. A kutatással együtt lehetővé vált a Növénybiotechnológia elméleti és gyakorlati oktatása az egyetemen.

A sugárkert izotópporrásának fokozatos gyengülésével, annak tényleges kutatási jelentősége és felhasználása is csökkent. A kísérletek súlypontja, a korábbi évtizedekben indukált értékes mutánsok fajtaelőállító nemesítési alkalmazására helyeződött át.

Az üvegház modernizálását (megvilágítás és szellőzés automatizálása) követően, lehetővé vált a folyamatos munka egész évben, szolgálva a gyakorlatokat és biztosítva az in vitro munka alapanyagát.

A kutatás 1985-től kezdve fokozatosan sejszintűvé vált (in vitro sejt- és szövettényésztés, protoplasztálás). E munka a rizs esetében hozott gyakorlati sikert.

A a 90-es évekre bebizonyosodott, hogy a Tanszéket az alapvető fehérje és nukleinsav molekuláris módszerek gyakorlati alkalmazására is alkalmassá kell tenni. E célból a 90-es évek elején a Tanszék néhány munkatársa (Kiss E., Jekkel Zs., Novák M., Gyulai G., Bucherna N.) hosszabb külföldi tanulmányúton (Nyugat-Európa, USA) vett részt, ahol az alapvető módszereket elsajátították. A növényi molekuláris biológiai laboratórium kialakítása Kocsis Károly rektor úr személyes támogatásával, továbbá, a Heszky professzor sikeres FEFA, OTKA, OMFB és akkreditációs pályázataira alapozva 1994-ben befejeződött.

A Tanszéki kutatások fejlődése gyors és töretlen volt az elmúlt 8 évben, annak ellenére, hogy a kutatásra fordítható állami támogatás abszolút értékben a harmadára csökkent (300 eFt/év) 1989 és 1993 között. Ezt a különböző pályázatokon elnyert kutatási támogatásokkal - melyek bruttó összege meghaladja a 30 millió Ft-ot - részben sikerült kompenzálni. Ennek köszönhető, hogy a Tanszék képes volt a külföldi tudományos lapokban publikálni cikkeket, melyek kumulatív impact faktora meghaladja a 15-öt. Nincs tudomásunk olyan - hasonló nagyságú - Tanszékről a hazai agrárfelsőoktatási intézményekben, mely ezen időszak alatt (1985-93) hasonló szintű és volumenű tudományos eredményt tudna felmutatni.

### **2.4.2. Hazai és nemzetközi együttműködés**

Figyelemmel a Tanszék korlátozott létszám, elhelyezés és anyagi lehetőségeire, a kutatási főirányunk egyes részkérdéseit és problémáit hazai és nemzetközi együttműködés keretében próbáljuk megoldani (együttműködőket lásd 2., 3., és 4 sz. mellékleten). Ezek közül kiemelkedők a rizsnemesítésben és fűnemesítésben a Szarvasi Öntözési Kutatóintézettel elért eredmények. Ezenkívül az évelő rozs témában a kisvárdai és a kompolti kutatókkal, a cukorrépában a Sopronhorpácsi Intézettel, mesterséges mag, DNS metilációja és RFLP területeken a Gödöllői Mezőgazdasági Biotechnológiai Központtal, a nyárfanemesítésben a Sárvári Kutató Állomással együtt végzett kutatások érdemelnek említést.

Megkülönböztetett kapcsolatok fűzik Tanszékünket az MTA Mezőgazdasági Kutató Intézetéhez, ahol több címzetes oktatónk is dolgozik és 1992-ben megalakult a GATE kihelyezett Gabonatermesztési és Nemesítési Tanszéke is. A Tanszék jelenlegi és korábbi vezetője pedig tagja a Martonvásári Intézet Tudományos Tanácsának.

Az elmúlt évtizedben, mind az oktatásban, mind a kutatásban jó együttműködés alakult ki Friedt professzorral (Justus Liebig University, Institute of Plant Production and Plant Breeding, Giessen, Germany), Saraffi professzorral (Laboratoire, de Biotechnologie et Amelioration des Plantes Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse (ENSAT) Toulouse, France), Rückenbauer professzorral (Bodenkultur, Department of Plant Breeding, Wien, Austria), Lelley professzorral (Agricultural Biotechnology Center Tulln, Austria), Jacobsen professzorral (Department of Plant Breeding, University of Agriculture, Wageningen, Netherlands), Hazdrina professzorral (Cornell University, Department of Food Science and Technology, Geneva, New York, USA) és Ohm professzorral (Purdue University, Department of Agronomy, West Lafayette, USA).

### **2.4.3. Fontosabb kutatási eredmények**

A Tanszék kutatási témái három fő területre oszthatók:

1. Klasszikus növénygenetika és -nemesítés
2. Növényi sejtenetika és szövettenyésztés
3. Növényi molekuláris genetika és -nemesítés

E területen különböző projektjeiben elért kutatási eredményeinkről az elmúlt 10 év alatt összesen 1 db tudományok doktora disszertáció, 9 db kandidátusi disszertáció, 9 db egyetemi

doktori disszertáció, 1 db tudományos könyv, 8 db tud. könyvfejezet, 49 db, angol tudományos publikáció 8 db, magyar tudományos publikáció és 12 db egyéb publikáció készült. A különböző hazai és nemzetközi konferenciákon összesen 130 db előadást tartottunk, illetve posztert mutattunk be (részben lásd 5., 6., 7., 8. és 10. sz. mellékleteket).

**Az alábbiakban csak néhány fontosabb alapozó kutatási eredményt ismertetünk a forrásmunkák megjelölésével:**

SYMBOL 183 \f "Symbol" \s 10 \h Az in vitro androgenézis és szomaklonális variabilitás kombinálódásával új nemesítési módszert (Haploid Somaclone Breeding, HSM) dolgoztunk ki (Oryza 1986., 23, 229-234; Genome 1988 30, 437; Acta Biologica 1989., 40, 381-394).

SYMBOL 183 \f "Symbol" \s 10 \h Tanszékünk és az ÖKI 10 éves közös munkával állította elő az első biotechnológiai eredetű növényfajtát, melyet DAMA néven 1992-ben minősítettek hazánkban (Hung. Registration No. IV-2301/1992; Növénytermelés 1992., 6, 555-557; Hungarian Agricultural Research 1992 1, p:30-32). Ezzel az eredménnyel kutatócsoportunk 1992-ben elnyerte a Frank-Helianthus Alapítvány I. díját.

SYMBOL 183 \f "Symbol" \s 10 \h Új növényfajokon (fűfajok) dolgoztunk ki a kalluszindukció és növényregeneráció módszerét in vitro (Plant Cell. Tiss. Org.Culture 1989., 18, 195-200; Plant Cell Reports 1992 .,11, 266-269).

SYMBOL 183 \f "Symbol" \s 10 \h Bizonyítottuk a tenyésztett sejtek embriogén jellegének és só toleranciájának kapcsolatát (Oryza 1990 27, 409-414; J.Plant Physiol. 1990., 136, 336-340; Plant Cell Tiss. Org.Cult. 1992., 29, 75-82; Acta Biologica 1993 44, p:82-190).

SYMBOL 183 \f "Symbol" \s 10 \h Folyamatos szomatikus embriogenezisre alkalmas sejtuszpenziót állítottunk elő gesztenyéből (Plant Cell Tiss. Org.Cult. 1992., 30, p:59-64).

SYMBOL 183 \f "Symbol" \s 10 \h Hormonszelektív auxin és citokinin in vitro biotesztet dolgoztunk ki, mely új magyar szabadalom (Hung. Patent No.: 204360/1992; Hung. Agr. Res.1993. 2, p:13-17, J.Plant Physiology 1995. 145 Pp. 379-382.).

SYMBOL 183 \f "Symbol" \s 10 \h Anatómiailag elemeztük a szója in vitro regenerációjának alternatív útjait (Acta Biologica 1991., 40, 313-321; Acta Biologica 1993., 44, p:191-198).

SYMBOL 183 \f "Symbol" \s 11 \h Kidolgoztuk a Puccinellia sp. in vitro sejt növény rendszerét (Plant Cell Tiss. Org. Cult 18, 195-200).



SYMBOL 183 \f "Symbol" \s 10 \h Sikerült növényeket regenerálnuk a Puccinellia sp. -  
196SYMBOL 176 \f "Symbol"C-ra fagyasztott sejtjeiből (Plant Cell Reports 1989., 8, 174-  
177; Plant Cell Tiss. Org. Cult. 1990., 21, 217-226).

SYMBOL 183 \f "Symbol" \s 10 \h Alacsony tripszin inhibitor tartalmú mutáns szója  
törzseket állítottunk elő (Acta Agronomica 1990., 39. p: 401-405).

SYMBOL 183 \f "Symbol" \s 10 \h Részletesen analizáltuk az alkohol dehidrogenáz gén  
expresszióját tetraploid kukorica vonalakban (Cereal Res. Communications 1993., 21, p:97-  
103).

SYMBOL 183 \f "Symbol" \s 10 \h Sikerrel folytatódott a mutációs nemesítés a szója  
esetében, melyet 1 fajtajelölt (M-511) és 1 szabadalmaztatott fajta a NOVENTA (Magyar  
Szabadalom: 207922/1989) is bizonyít (Mutation Breeding Newsletter 1994. 41, 8-9).

SYMBOL 183 \f "Symbol" \s 10 \h Új mikroszaporítási eljárást dolgoztunk ki az ananászra  
(Hort Science 1995., 30, (2) 127-129).

SYMBOL 183 \f "Symbol" \s 10 \h Heszky professzort a Springer Verlag négy különböző  
tudományos könyvben önálló fejezetek írására kérte fel, a Tanszéken elért eredmények  
bemutatása céljából, a Biotechnology in Agriculture and Forestry sorozat Potato, (3. kötet  
1987), Rice (14. kötet 1991), (36. kötet in press) Cryopreservation of Plant Germplasm I.  
(32. kötet 1995), Somaclonal Variation II. és köteteibe.

SYMBOL 183 \f "Symbol" \s 14 \h A nagyszámú "postdoctor" ösztöndíjra jelentkező külföldi  
kutatókat sajnos vissza kellett és kell utasítanunk, mivel ilyen pozícióval kapcsolatban  
egyetemünk nem rendelkezik megfelelő alapokkal és szabályzattal. Ennek ellenére  
folyamatosan dolgoztak külföldiek a Tanszéken Vietnámból (6 év), Kubából (0.5 év)  
Iránból (5 év) Törökországból (0.5 év), sőt újabban egyetemi hallgatók is Franciaországból,  
Németországból és az USA-ból.

Végeredményben az elmúlt 8 évben a Tanszék kutatási profilváltása eredményesnek  
bizonyítható. Az előbbieken bemutatott eredmények bizonyítják, hogy a Tanszék méltán  
váltotta ki a hazai és külföldi intézmények megbecsülését és együttműködési készségét. Ezt  
szeretnénk fenntartani a jövőben is mind a klasszikus genetika és nemesítés területén, mind a  
sejt- és molekuláris módszerek nemesítési alkalmazásában. E célból új kutatási főirányok  
kaptak prioritást a Tanszéken 1994-ben, úgy mint:

- DNS-metiláció és génreguláció kapcsolata,

- Agrobacterium vectorokra alapozott géntranszfer,
- Antisense gén izolálása és jellemzése,
- Heterózis hibrid nyár előállítás.
- Molekuláris markerek alkalmazása

## **Összefoglalás**

A Gödöllőn megalakult Genetika és Növénynevelés Tanszéken az elmúlt 45 évben összesen 30 oktató- és kutató (1. melléklet) dolgozott, akiknek munkáját 19 meghívott tárgyfelelős (3. melléklet) és 78 óraadó előadó (2. melléklet) és 13 külföldi professzor (4. melléklet) segítette.

Az oktatáshoz a tanszék munkatársai 12 könyvet (5. melléklet), 13 tudományos könyvrészletet (6. melléklet), 34 egyetemi jegyzetet (7. melléklet) írtak.

A Tanszék irányításával 2 akadémiai doktori disszertáció (9. melléklet), 31 PhD disszertáció (10. melléklet), 107 egyetemi doktori disszertáció (11. melléklet) készült.

1960-tól a Tanszék 8 szakmérnöki tanfolyamot (12. melléklet) szervezett, melyen összesen 234 szakmérnök végzett.

A növénygenetikát és növénynevelést oktató jogelőd Budapesti Tanszékeket 1921 és 1952 között 6 tanszékvezető professzor irányította (13. melléklet): Szabó Zoltán (1921-41), Oláh László (1941-45), Mándy György (1945-47), Lengyel Géza (1947-49), Győrffy Barna (1948-50), Bálint Andor (1950-54). A Gödöllői Tanszék vezetői Solt Jenő (1952-54), Bálint Andor (1954-85) és Heszky László (1985-) voltak.

A Tanszéket 1993-ban akkreditálták, mely azt jelenti, hogy jogot kapott a kutatási utánpótlás nevelésére, PhD képzés keretében. Mivel ezzel a jogosítvánnyal hazánkban csak mi rendelkezünk, a növénygenetika, növénynevelés és növénybiotechnológia diszciplínákban, ez nagy felelősséget jelent számunkra a tudományos utánpótlás biztosításában. Az akkreditálás azt is jelenti, hogy az előbbieken részletezett témakörökben is csak Egyetemünk habilitálthat hazánkban.

Végeredményben tehát mind a kutatói, mind az oktatói utánpótlás nevelése és minősítése a jövőben Tanszékünk, illetve Egyetemünk feladata. Ez felelősségteljes, színvonalas és következetes munkát igényel a Tanszék munkatársaitól az elkövetkezendő évtizedekben is.

## 1. Melléklet

### 1/ Tanszék vezető munkatársai (1952-94)

Dr. Bálint Andor	egyetemi tanár, biol.tud.doktora, 1954-1990
Bedő Zoltán	tud.segédmunkatárs, 1975-1976
Bornemissza Péter	telepvezető 1983-1989
Dr. Böszörményi Zoltánné	tud.segédmunkatárs, 1958-1963
Bucherna Nándor	tud.segédmunkatárs, 1993-
Dr. Dudits Dénes	tud.segédmunkatárs, 1969-1971
Fábián Tivadar	egyetemi adjunktus ,1952-1957
Dr. Füredi János	egyetemi docens, biol.tud.kand., 1950-1989
Dr. Geczki István	tud.munkatárs, 1972-
Dr. Gyulai Gábor	tud.főmunkatárs, biol.tud.kand., 1986-
Dr. Hajós Lászlóné	egyetemi docens, biol.tud.kand., 1972-
Dr. Heszky László	tanszékvezető egyetemi tanár, biol.tud.doktor, 1985-
Dr. Jekkel Zsolt	egyetemi adjunktus, 1986-
Dr. Kertész Zoltán	tud.segédmunkatárs, 1975-1976
Dr. Kiss Erzsébet	egyetemi docens, mg.tud.kand., 1974-
Kiss József	tud.segédmunkatárs, 1987-
Dr. Kiss Katalin	tud.segédmunkatárs, 1971-1974
Dr. Kotvics Gizella	egyetemi docens, biol.tud.kand., 1957-1989
Dr. Kovács Antal	egyetemi adjunktus, 1954-1961

Kovács Gézáne Dr.	egyetemi docens, biol.tud.kand. ,1957-1986
Mázikné dr.Tőkei Katalin	egyetemi adjunktus, 1978-
Dr. Menyhért Zoltán	tud.munkatárs, biol.tud.kand., 1959-1971
Mészáros Lajos	egyetemi docens, biol.tud.kand., 1954 -1969
Mladoniczki József	tudományos ügyintéző, 1963-1988
Dr. Németh Gizella	kutató, 1968-1972
Dr. Sutka József	tud.munkatárs, biol.tud.kand., 1961-1971
Sármezey Árpád	egyetemi tanársegéd,1952-1956
Tóth Ibolya	gazd.ügyintéző, 1961-
Tóthné dr. Lőkös Klára	egyetemi adjunktus, 1979-
Viglási Pál	egyetemi adjunktus, 1969-71

## 2. melléklet

### 2/ Meghívott előadók (1985-94)

Ábrányi Andor	nemesítés
Ádám Attila	stresszrezisztencia
Andrásfalvy András	genetika
Bács Barna	nemesítés
Balázs Ervin	növénybiotechnológia
Balla László	nemesítés
Bánfalvi Zsófia	növényi molekuláris biológia
Barabás Zoltán	nemesítés
Barna Balázs	nemesítés
Barnabás Beáta	növénybiotechnológia
Barnabás László	nemesítés
Békési Pál	fajtakisérletezés
Bócsa Iván	genetika, nemesítés
Bögre László	molekuláris biológia
Burgyán József	növényi vírusgenetika
Csintalan Zsolt	élettan
Csizmadia László	genetika, nemesítés
Dolinka Bertalan	nemesítés
Dallmann Géza	növénybiotechnológia
Dalman Tamás	növényi vírusgenetika
Dudits Dénes	növénybiotechnológia
Farkas József	nemesítés
Fáry Miklós	növénybiotechnológia

Fehér Attila	növényi molekuláris biológia
Fekete Sándor	növényi biotechnológia
Fülöp László	biokémia
Ganczaugh Miklósné	
Galiba Gábor	növénybiotechnológia
Györgyei János	növényi molekuláris biológia
Hadi Géza	nemesítés
Horkai Erzsébet	nemesítés
Hornok László	növénybiotechnológia
Horváth Sándor	nemesítés
Jenes Barnabás	növénybiotechnológia
Jolánkai Márton	kísérleti technika
Kálmán László	nemesítés
Kertész Zoltán	genetika
Király Zoltán	biotikus rezisztencia
Klement Zoltán	biotikus rezisztencia
Kiss Árpád	nemesítés
Kiss György Botond	genetika
Koleda István	nemesítés
Komáromi Nándor	biometria
Kristóf Lászlóné	fajtakísérletezés
Kováts Zoltán	nemesítés
Kuti Csaba	nemesítés
Lados Miklós	növényi molekuláris biológia
Láng László	nemesítés

Lázár László	fajtakísérletezés
Magassy Lajos	nemesítés
Manninger István	nemesítés
Maróti Mihály	növénybiotechnológia
Márton László	molekuláris biológia
Matúz János	genetika, nemesítés
Medgyessy Péter	organelum genetika
Menczel László	növénybiotechnológia
Mészáros Annamária	növénybiotechnológia
Nagy Béla	nemesítés
Nagy István	növénybiotechnológia
Nagy Richárd	növényi molekuláris biológia
Nagy Zoltán	élettan
Németh Gizella	nemesítés
Orosz Ákos	nemesítés
Orosz László	genetika
Rajki Sándor	nemesítés
Sárvári István	nemesítés
Simon József	nemesítés
Simonné Kiss Ibolya	nemesítés
Sutka József	genetika
Szente Kálmán	genetika
Szőke Éva	növénybiotechnológia
Szundy Tamás	nemesítés
Szunic László	nemesítés

Toldi Ottó	növényi molekuláris biológia
Velich István	nemesítés
Vellisch Péter	fajtakísérletezés
Vida Gábor	genetika



### 3. melléklet

#### 3/ Meghívott tantárgyfelelős előadók (1985-94)

Balázs Ervin	vírusgenetika
Bánfalvi Zsófia	növényi molekuláris biológia
Baráth Csabáné	populáció genetika
Barna Balázs	stresszrezisztencia
Barnabás Beáta	szexuális reprodukció biotechnikái
Bódis László	fajta isérletezés és minősítés
Csintalan Zsolt	növekedés és fejlődésélettan
Dudits Dénes	növényi biotechnológia
Fábián Ferenc	biokémia
Király Zoltán	biotikus stresszrezisztencia
Márton László	molekuláris biológia
Menyhért Zoltán	vetőmagelőállítási technikák
Nánási Irén	genetika filozófiai problémái
Orosz László	molekuláris genetika
Rajki Sándor	növénynemesítés és világélelmezés
Sutka József	citogenetika, stresszrezisztencia
Szabó Ágnes	növénynemesítés jogi kérdései
Tamássy Józsefné	biometria
Vida Gábor	evolúció genetika

#### 4. melléklet

##### 4/ Külföldi előadók (1985-94)

R.P.Malone	É	Írország	Növényi szövettenyésztés, növénybiotechnológia
N.Darvey		Ausztrália	Növényiszövettenyésztés, növénybiotechnológia
L.Reilly		Írország	Növényi szövettenyésztés, növénybiotechnológia
N.Nathalie		Franciaország	Növényi szövettenyésztés, növénybiotechnológia
K.Natraja		India	Növényi szövettenyésztés, növénybiotechnológia
K.Nichterlein		Németország	Növényi szövettenyésztés, növénybiotechnológia
W.Friedt		Németország	Növénybiotechnológia, növénynevelés
H.Umbach		Németország	Növényi szövettenyésztés, növénybiotechnológia
S.Kontowski		Németország	Növényiszövettenyésztés, növénybiotechnológia
T.Lelley		Ausztria	Növénybiotechnológia növénynevelés
P.Ruckenbauer		Ausztria	Növénynevelés

Ahmad Saraffi

Franciaország

Növényi szövettenyésztés  
növénynemesítés

Herb Ohm

USA

Molekuláris növénynemesítés

## 5. melléklet

### 5/ Tudományos könyvek

Bálint A. (1964): Az öröklés és származástan alapjai. Mg. Kiadó, Budapest. Átdolgozott kiadás. 1967. Átdolgozott kiadás. 1974. Változatlan utánnymás. 1977.

Bálint A. (1966): Mezőgazdasági növények nemesítése. Mg. Kiadó, Budapest.

Bálint A. (1967): Heterózis és mutáció a kukoricában. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Bálint A. (1970): Protein growth by plant breeding. Akadémiai Kiadó, Budapest (szerz. Bálint Andor, Füredi János, Kotvics Gizella, Dudits Dénes, Mészáros Lajos, Sutka József).

Bálint A. (1976): A növénynemesítés alapjai. Mg. Kiadó, Budapest.

Bálint A. (1977): Gazdasági növényeink produkció genetikája. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Bálint A. (1981): Principios de genetica, evolution. (1981): Átdolgozott spanyol nyelvű kiadás. ATE, Gödöllő

Bálint A. (1981): A vetőmagtermesztés genetikai alapjai. Mg. Kiadó, Budapest.

Bálint A. (1981): Physiological genetics of agricultural crops. Akadémiai Kiadó, Budapest. 1984.

Dudits D., Heszky L. (1990): Növénybiotechnológia. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Heszky L., Jeanplong J. (1980): Az angolperje (*Lolium perenne* L.) és rokonai. Magyarország Kultúrflórája, VIII/10. kötet., Akadémiai Kiadó, Budapest.

Máté I. - Heszky L. (1972): A réti komócsin (*Phleum pratense* L.). Magyarország Kultúrflórája, XI/3. kötet. Akadémiai Kiadó, Budapest.

## 6. melléklet

### 6/ Tudományos könyvrészletek

Bálint A., (1983): Alkalmazott evolúció In: Evolúció III. Vida G. (Szerk.) Natura, Bp. p.: 85-104.

Gyulai G., Kiss E., Heszky L.E. (1993): A repce (*Brassica napus* L.) biotechnológiája. in: Szabó L. (szerk.): Az olajrepce *Brassica napus* L. Magyarország Kultúrflórája, VI/4. kötet. p.: 56-63. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Gyulai G., (1994): Plant Hormone Bioassays. In Growth Regulators and their application in Agriculture and Forestry. in: L.S.Jankiwicz, T.Orlikowska. (eds.) Polish Sci. Publ. Varsó (in press).

Hajós-Novák, M., Bálint A., H.Nagy, A., Vida. (1986): Analysis of ADH1 locus in Tetraploid Corn (*Zea mays* L.) In: Genetic Manipulation in Plant Breeding. Horn, Jensen, Odenbach, Schieder eds. 1986. Walter de Gruyter and Co. Berlin, New York, Printed in Germany, pp.: 153-155.

Heszky L.: 1979. Haploid növények felnevelése portok tenyészetekben. in: Dudits D., Maliga P., Farkas G. (szerk.): Növényi sejtgenetikai és szövettényésztési módszerek alkalmazása. 118-135. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Heszky L.E., Enyingi K., Szabó I.: 1983. Tissue culture technology for long-term storage and propagation of potato (*Solanum tuberosum* L.) germplasms. in: S.K. Sen, K.L. Giles (eds.): PLant Cell Culture in Crop Improvement, 9-16. Plenum Press, New York-London.

Heszky L.: (1987): A lucerna virágzás- és termékenyülés biológiája; 1. Virágzásbiológia. in: Bócsa I., Szabó L. (szerk.): A lucerna (*Medicago sativa* L.) és rokonai. Magyarország Kultúrflórája , III/3. kötet, 108-113. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Heszky L.E., Nagy M.: (1987): In vitro conservation of potato germplasm in Hungary. in: Y.P.S. Bajaj (ed.): Biotechnology in Agriculture and Forestry, Vol. 3, (Potato) 441-452. Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York.

Heszky L.E., Li Su Nam, Simon IK., Lőkös K., D.Q. Binh: (1991): In vitro studies on rice in Hungary. in: Y.P.S. Bajaj (ed.) Biotechnology in Agriculture and Forestry, Vol. 14. Rice 619-641. Springer Verlag. Berlin-Heidelberg-New York.

Heszky L.E., Simon-Kiss I., Do Quang Binh: Release of rice variety SYMBOL 162 \f "Symbol"DAMASYMBOL 162 \f "Symbol" developed through haploid somaclone breeding. in Y.P.S. Bajaj (ed.) Biotechnology in Agriculture and Forestry. Vol. 35. (Somaclonal Variation in Crop Improvement II.) in press. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York.

Jekkel Zs., Gyulai G., Heszky L.E. (1994): Cryopreservation of some halophyte grass species. in. Y.P.S. Bajaj. (ed.): Biotechnology in Agriculture and Forestry, Vol. 18. (Cryobiology) Springer Verlag. Berlin-Heidelberg-New York (in press).

Li Su Nam, Heszy L.E.: (1986): Testing of salt (NaCl) tolerance and regeneration in callus culture (n, 2n) of rice. in: V.Horn, J.C.Jensen, W.Odenbach, O.Schieder. (eds.): Genetic Manipulation in Plant Breeding, p.:617-619. Walter de Gruyter Publ., Berlin - New York.

7. melléklet

## **7/ Egyetemi jegyzetek**

Bálint Andor (1950/51): Agrobiológia. Agrártudományi Egyetem, Mezőgazd. Kar, Budapest p.: 325.

Bálint A. (1951): Dawinizmus 1-3. r. Tankönyvkiadó, Agrártudományi Egyetem Budapest. p.: 82-85.

Bálint A. (1954): Darwinizmus 1-3. r. Társszerző: Mészáros Lajos, Tétényi Péter. Agrártudományi Egyetem, Állattenyésztési Kar, Gödöllő 46+57+76 p.

Bálint A., Füredi János, Kovács Antal, Sármezey Árpád (1955): Általános növénynevelés. Agrártudományi Egyetem, Agronómiai Kar, Gödöllő 145 p.

Bálint A., Füredi János, Kovács Antal, Bócsa Iván (1956): Általános és részletes növénynevelés és vetőmagtermesztés. Agrártudományi Egyetem, Agronómiai Kar, Budapest. - Gödöllő, 193 p.

Bálint A., Mészáros Lajos (1957): Örökléstan. Agrártudományi Egyetem, Agronómiai Kar, Budapest - Gödöllő 263 p.

Bálint A. (1957): Az örökléstan és a származástan alapjai. Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési és Agrárközgazdasági Kar, Budapest - Gödöllő, 265 p.

Bálint A. (1962): Az örökléstan és származástan alapjai. Agrártudományi Egyetem, Gödöllő 217 p.

Bálint Andor (1964): Rezisztencianemesítéstan. Agrártudományi Egyetem Mg. Kar, Gödöllő, 80 p.

Bálint A. (1973): Örökléstan gyakorlatok. Bevezetés a populáció genetikába Agrártudományi Egyetem, Mg. Kar, Gödöllő 157 p.

Bálint A., Kovács Gézáne, Menyhért Zoltán, Verzárne Petri G. (1974): Gazdasági növényeink produkció genetikája. Agrártudományi Egyetem, Mg. Kar, Gödöllő 145 p.

Bálint Andor (1985): Heterózisnevelés. (Társszerzők: Ganscugh M.né, Farkas J. Horkay E. Mozsár K.) Agrártudományi Egyetem, Mg. Kar, Gödöllő, 165 p.

Bálint Andor (1990): Bevezetés a növénynevelésbe. Gödöllői Agrártudományi Egyetem, Mg. Kar, Gödöllő, 270 p.

Füredi János, Kovács Antal, Mészáros Lajos (1957/58): Örökléstan és növényneveléstan gyakorlatok. Agrártudományi Egyetem, Mg. Kar, Gödöllő, 232 p.

Füredi János (1963): Növénynevelés főbb alapelvei és módszerei. Agrártudományi Egyetem, Mg. Kar, Öntözögzádkodási szak, Gödöllő, 167 p.

Füredi János (1971): Növénynemesítéstani gyakorlatok. Agrártudományi Egyetem, Mg. Kar, Gödöllő, 276 p.

Füredi János (1973): Örökléstani gyakorlatok II. Bevezetés a populációgenetikába, Agrártudományi Egyetem Mg. Kar Gödöllő.

Füredi János (1974): Melegégövi növények nemesítése. (Társszerzők: Bálint A. Simon JI. Kotvics Gizella), Agrártudományi Egyetem, Mg. Kar, Gödöllő, 247 p.

Hajós-Novák Márta (1991): Advanced Plant Breeding. Textbook for MSc Courses. University Press, Gödöllő-Hungary.

Hajós-Novák-Márta (1991): Applied Plant Breeding. Textbook for MSc. Courses. University Press, Gödöllő-Hungary.

Hajós-Novák Márta. (1992): Heterosis Breeding. Textbook for MSc. Courses. Gödöllő.

Heszky László, Sutka József (1987): Genetika. Agrártudományi Egyetem, Mg. Kar, Gödöllő, 410 p.

Heszky L.E. (1991): Fundamentals of Plant Biotechnology I-II. Text-book, 1-223. (2nd edition (1994). University of Agriculture, Gödöllő.

Hódosné Kotvics Gizella, Füredi J., Geczki István, Hajós Lászlóné, Mázikné Tőkei Katalin, (1987): Mezőgazdasági növények nemesítése. Agrártudományi Egyetem, Mg. Kar, Gödöllő, 238. p.

Hódosné Kotvics Gizella (1993) Trópusi növénynemesítés. Agrártudományi Egyetem, Gödöllő.

Kotvics G., Dolinkas B., Szunics L. (1978): Rezisztencianemesítés alapjai Agrártudományi Egyetem Mg. Kar, Gödöllő, 106 p.

Kovács Gézáne (1972): Genetikai gyakorlatok. I. rész. Agrártudományi Egyetem, Mg. Kar, Gödöllő 177 p.

Kovács Gézáne (1976): Örökléstani gyakorlatok. 1. rész. Agrártudományi Egyetem Mg. Kar, Gödöllő 180 p.

Kovács Gézáne (1984): Örökléstani gyakorlatok I. rész Agrártudományi Egyetem, Mg. Kar, Gödöllő, 157 p.

Mázik-Tőkei K. (1994): Citogenetika. Agrártudományi Egyetem, Mg. Kar, Gödöllő.

Mészáros Lajos (1963): Örökléstani gyakorlatok. Gödöllő ,80p.

Mészáros Lajos, Kotvics Gizella (1965): Örökléstani gyakorlatok. Gödöllő, 156 p.



Sutka József (1986): Genetika I.II., Agrártudományi Egyetem, Mg. Kar, Gödöllő, 370 p.

Viglási Pál (1971): Rezisztencianemesítési gyakorlatok. Agrártudományi Egyetem, Mg. Kar, Gödöllő, 120 p.

## 8. Melléklet

### **8/ Minősített fajták, szabadalmak**

Simon-Kiss I., L.E.Heszky, S.Budai (1992): 'DAMA' haploid szomaklón rizsfajta. Magyar minősítés: IV.-2301/1992.

Hódos-Kotvics G., L.E.Heszky. (1989): NOVENTA, szuperkorai szója mutáns. Magyar Szabadalom: 207922/1989.

Gyulai G., L.E.Heszky, Zs. Jekkel, E.Kiss, KT. Lőkös (1992): Szelektív bioteszt auxinokra és citokininekre. Magyar Szabadalom. 204360/1991.

## 11. melléklet

### 11/ Egyetemi doktori disszertációk (1958-94)

Bócsa Iván (1958): Kísérletek a kender heterózis nemesítésével.

Bacsa Pál (1959): A sperúcirok bugák rendellenes fejlődésének okai a nemesítés tükrében.

Bagi József (1959): A vetőmag és tak. borsótermesztés agrotechnikai, üzemi vonatkozással, fejlesztési lehetőségei, valamint a nemesítés feladatai a fejérmegyei tájtermesztésben.

Belea Adonisz (1959): Triticum fajhibridek genetikai elemzése, különös tekintettel a rokonsági viszonyokra és a fajhibridek gyakorlati értékére.

Sváb János (1959): Kisparcellás és nagyüzemi szántóföldi kísérletek együttes alkalmazásának jelentősége, különös figyelemmel a mezőgazdasági növényfajták értékbírálatára.

Bauer Ferenc (1960): A kecskeméti seprúcirok fajta nemesítése.

Barna József (1960): A házinyúl zigótájának transzplantációja és az utódok biológiai vizsgálata.

Füredi János (1960): A kukorica szervképződése és a termesztési tényezők hatása az egyedi fejlődése folyamán.

Sváb Jánosné (1960): Adatok a sárgavirágú csillagfürt nemesítésének főbb kérdéseire.

Balla László (1961): A kukorica szaporodásbiológiájának egyes kérdései.

Ludván Gábor (1962): A poliploid répanemesítés néhány problémája.

Viglási Pál (1962): A nagytermőképességű külföldi búzafajták és azok hibridjeinek minőségi vizsgálata.

Márkus Ferenc (1963): A fűszerpaprika megtermékenyülésbiológiájának egyes kérdései.

Menyhért Zoltán (1963): Rádióstrimulációs vizsgálatok különböző növényfajokon.

Halász Éva (1964): Golyvás üszög (*Ustilago maydis* (D.c.) Cda) - fertőzöttségi vizsgálatok különböző kukorica hibrideknél.

Hetzer Tibor (1964): A cukorrépa heterózisnemesítés főbb módszertani kérdései.

Sutka József (1964): Különböző mutagének hatásának összehasonlító vizsgálata a kukorica M1 és M2 nemzedékében.

Császár Jenő (1965): A Chlorcholinchlorid hatása a fertődi 203 és Bezosztája 1 búzafajtákra.

Miseta Vendel (1965): A napraforgó nemesítés egyes módszertani kérdései.

Lászlóffi Antal (1965): A borsó fajtafenntartó nemesítése és elitvetőmag termesztése.

Parádi László (1965): Morfológiai, virágzásbiológiai és genetikai megfigyelések egy törpekukoricán.

Szunics László (1965): Fajonbelüli keresztezésből származó búza-hibridek első és második nemzedékének tanulmányozása.

Varga András (1965): Hazai poliploid répa nemesítése.

Bányai László (1966): Egyes Trifolium fajok virágzásbiológiai vizsgálata.

Pap Elemér (1966): A citoplazmás hímsterilitás felhasználása a hibridkukorica nemesítésében.

Vágó Mihály (1966): A kisvárdai rozsfajtafenntartásos nemesítésének új módszere.

Dudits Dénes (1967): Az indukált mutációs folyamatok vizsgálata borsó növényeken.

Hegedűs György (1967): A tenyésztési terület nagyságának hatása az egyszeres keresztezésű kukorica-hibridek kalibrált vetőmaghozamára.

Lelley Tamás (1967): A Triticale karyotipus analízise.

Schneider Magdolna (1967): A kombinálódóképesség fiziológiai és biokémiai alapjainak tanulmányozása kukorica vonalakon és hibrideken.

Böszörményi Zoltánné (1968): Különböző kukoricafajták és vonalak fehérje-, aminosav- és olajtartalmának vizsgálata.

Csatári-Szűts Kálmán (1969): A borsónemesítés és termesztés újabb eredményei.

Kertész Zoltán (1970): Az egyedfejlődés és néhány kvantitatív jelleg mutációs megváltozásainak tanulmányozása borsónövényen.

László Géza (1970): A lucerna beltenyésztése.

Nagy József (1970): Monogerm cukorrépa fajták viselkedése cercospórával szemben.

Polhammer Ernőné (1970): Különböző időben adagolt műtrágyák hatásának vizsgálata az őszi búzafajták minőségére.

Heszky László (1971): Különböző Lolium és Festuca fajok tetraploid alakjainak, valamint hibridjeinek előállítása és vizsgálata.

Makó József (1971): Citogenetikai vizsgálatok paradicsom aneuploid fajhibrideken.

Németh Gizella (1972): Diploid és tetraploid kukorica összehasonlító vizsgálata.

Izsáki Zoltánné (1975): A hímsterilitás jelentősége, felhasználása a lucerna (*Medicago sativa* L.) nemesítésében.

Kiss Katalin (1975): Tetraploid kukorica vonalak és hibridjeik összehasonlító vizsgálata.

Palágyi András (1975). Összehasonlító vizsgálatok "nem texasi" típusu hímsteril kukorica vonalakkal és különböző steril mutánsokkal.

Bozó János (1976): Gyökérre szelektált szemes kukoricahibridek nemesítési értékének vizsgálata.

Eőri Terézia (1976): Erukasav-szegény repcefajta előállításának lehetőségei.

Hargitay László (1976): Különböző növényvédőszeres egyedi és szinergista hatásának genetikai és élettani vizsgálata kukoricán.

Horkay Erzsébet (1976). A rosttartalom és kórótermőképesség örökölhetősége a kompolti kendernél és alkalmazhatósága a javító fajtafenntartásban.

Huber Miklós (1976): Kukorica moly elleni védelmének vizsgálata Basudin és Disyston rovarölőszerekkel.

Tomcsányi András (1976): Az őszi búza fajtaleromlás és a vetőmag felujjítás kapcsolata.

Bajtay Ilona (1977): Genetikai vizsgálatok beltenyésztett csemegekukorica törzsek diallél keresztezésében.

Barla-Szabó Gábor (1977): Két egymástól jelentősen eltérő típusú búzafajta kevert vetésének hatása a fajták fejlődésére és termésére.

Bedő Zoltán (1977): Peszticidek vetőmagélettani és genetikai hatásainak vizsgálata a borsónál.

Csizmadia László (1977): A borsó egyes kvantitativ tulajdonságainak genetikai vizsgálata.

Csizmadia Sándor (1977): Betakarításkori nedvességtartalom és a feldolgozási módok hatása a hibridkukorica vetőmag használati értékére.

Geczki István (1977): Vizsgálatok normál és opaque kukorica hibridekkel.

Dr. Hajósné Novák Márta (1977): A mennyiségi és minőségi tulajdonságok, valamint a kromoszóma rendellenességek vizsgálata nagyadagú műtrágya hatására.

Kiss István (1977): Fajtakiválasztás a Bábolnai Iparszerű kukoricatermelési rendszerben.

Kővári Borbála (1977): Szójafajták és törzsek fejlődésmenetének és takarmányértékének vizsgálata a termésérés folyamán.

Nagy Mária (1977): Vizsgálatok az őszi búzafajták télállóságának meghatározására radiokativ foszforral.

Sebestyén Endre (1977): Fenotipusos, mennyiségi és minőségi megváltozások vizsgálata kukoricában herbicidkezelés hatására.

Bujdosó Gabriella (1978): Hazai termesztésre alkalmas tojásgyümölcs (*Solanum melongena* L.) fajtakiválasztása és agrotechnikája.

Kölcsei Márton (1978): A kukorica Fusarium fertőzöttségének vizsgálata fungiciddal kezelt diallél populációkon.

Link Erzsébet (1978): Biokémiai polimorfizmus vizsgálatok lúdban.

Nagy Béla (1978): Kombinálódóképességi vizsgálatok néhány hímsteril lucernaklónnal.

Hajdu Edit (1980): Genetikai és növényegészségügyi változások a szőlő klónszelekciójánál.

Lángné Molnár Márta (1980): A citoplazmás hímsteril búzák megporzása és termékenyülése.

Nagy László (1980): A koraiság és néhány termésértékmérő tulajdonság összefüggéseinek tanulmányozása eltérő tenyészidejű kukorica törzseken és azok egyszeres keresztezésein.

Sárosi Judit (1981): A tápiószelei lucerna fajtagyűjtemény mint nemesítési alapanyaggyűjtemény értékelése.

Barnóczki Attila (1982): A vöröshagyma vonalak és fajták értékelése eltérő környezeti feltételek között.

Gergelyné Gál Erzsébet (1982): Napraforgó terméselemzés módszere.

Hadi Géza (1982): A kukoricaszemek telítődése és vízleadása.

Láng László (1982): Korai búzafajták üvegházi szelekciója.

Lantos Jánosné (1982): Szövettenyésztési kísérletek a Solanum tuberosum (burgonya) nemesítésében.

Nemeskéri Eszter (1982): Bab tájfajták és nemesített zöldbab fajták tulajdonságainak genetikai vizsgálata.

Vágvölgyi Sándor (1982): A kvantitatív tulajdonságok és a heterózis összefüggésvizsgálata napraforgón.

Buczolics Ödönné (1983): A laboratóriumi egér és patkány állomány genetikai vizsgálata.

Kovács Géza (1983): Gai/Rht törpésítő gének hatásának vizsgálata az őszi búzában.

Milotay Péter (1983): A nőivarú uborka szex-reverziója és vetőmagtermesztése.

Pauk János (1983): Az in vitro androgenézis vizsgálata búzában és rizsben.

Ratkos Józsefné (1983): A Fusarium oxysporum Fr. f. pisi (LINDF.) SNYD. et HANS. gombával szembeni rezisztencia vizsgálata borsón.

Veisz Ottó (1983): Őszi búzafajták fagytűrőképességének vizsgálata.

Vezekényi Ernő (1983): Intenzív művelésű szőlőtőkék egyedi teljesítőképességének vizsgálata.

Dobos Éva (1984): Digitális lanata Ehrh. klónok előállítása steril hajtástenyészetek mikroszaporításával.

Randall Almon Gibbons (1984): A paradicsomfajták *Septoria Lycopersici* Speg. gombával szembeni rezisztenciája.

Komlósi Csilla (1984): A paradicsomalakú paprika magházpenészedéssel szembeni érzékenységének leküzdése különböző nemesítési módszerekkel.

Hankó István (1985): A rozs (*Secale cereale* L.) nemesítési módszerének fejlesztése új keresztezési alapanyagok bevonásával.

Hraskó Istvánné (1985): Hibridek és a hímsterilitás vizsgálata sárgarépanál.

Kandra György (1985): Dohány portoktenyészetek előállítása.

Kiss Istvánné (1985): A genetikai termőképesség növelése és jobb kihasználásának néhány főbb tényezője a Bábolnai IKR-ben.

Tóthné Lőkös Klára (1985): Borsófajták tulajdonságainak vizsgálata diallél keresztezésben.

Fodor Lajos (1986): A Brassica-félék rezisztencia nemesítése a *Xanthomonas campestris* P.v. *Campestris* (PAM) Dowson kórokozóval szemben.

Gerendás Károly (1986): A magyar fűszerpaprika fajtaválaszték értékelése, különös tekintettel a génkészlet racionális hasznosítására.

Lajkó László (1986): Termesztett napraforgó (*Helianthus annuus* L.) populációk nektár és virágportermelése.

Matók György (1986): Különböző Bánkúti 1201 őszi búza tételek (duplikátumok) összehasonlító vizsgálata génbank gyűjteményben.

Szokol József (1986): A fajtaváltás, felújítás szükségessége Szabolcs-Szatmár megye növénytermelésében.

Abebe Belachew (1987): Kukorica endospermium mutánsok, beltenyésztett vonalak és hibridek rostosüszög (*Sorosporium horci-sorghii* (Rivolta Moesz) és golyvásüszög (*Ustilago maydis* (dc(cda) ellenállósága.

Mázikné Tőkei Katalin (1988): Gamma és neutronsugárzás hatása a borsó kvantitatív tulajdonságaira.

Remeténé Skribanek Anna (1988): Keresztezőmódszertani vizsgálatok őszi és tavaszi árpanál.

Tátrai József (1988): Kukorica vonaljavítás pedigre szelekciós módszerrel és javított vonalak biometria értékelése.

Horváth Zsuzsanna (1989): Szárítás által indukált citológiai rendellenességek kimutatása lóbab magvakon.

Hörömpöli Tibor (1989): A morfinnövelő nemesítés eredményei és lehetőségei a Kompolti "M" máknál.

Mitykó Judit (1989): A szójamag tripszininhibitor tartalmának genotipusos függősége.

Purnhauser László (1989): Növény-regenerálás fokozásának lehetőségei a gabonafélék szövettényészeiben.

Fekete Sándor (1990): Protoplaszt tenyésztés és transzformáció különböző káposztarepce (*Brassica napus* L.) fajtákban.

Jekkel Zsolt (1990): A kender, mézpázsit és rizs szomatikus szuszpenziós tenyészetek fagyasztva tartósítása és az eljárás érzékeny pontjai.

Bocsi József (1991): A kukorica hidegtűrésének genetikai összefüggései.

Takácsné Hájos Mária (1992): A Bordó céklafajta minőségjavító nemesítése.

Karsai Ildikó (1992): A portokkultúra felhasználásának lehetőségei és korlátai a búzanemesítésben.

Cseuz László (1994): Tesztelési módszerek értékelése a búza (*Triticum aestivum*) szárazságtűrésre történő nemesítésében.

## **12. melléklet**

### **12/ Szakmérnökök**

**(Az évszámok a szakmérnökképzés kezdetét jelzik!)**

Balla László	1960
Bányai László	1960
Farkas Ilona	1960
Kiss Gábor	1960
Kovács Károly	1960
Márkus Ferenc	1960
Menyhért Zoltán	1960
Mészáros Károly	1960
Süli Csontos János	1960



Vass Gyuláné	1960
Vida Györgyné	1960
Viglási Pál	1960
Bogdán Edit	1973
Bognár Andrásné	1973
Both István	1973
Bujdosó Gabriella	1973
Csenz Károly	1973
Dr. Bene László	1973
Halász Károly	1973
Kertész Zoltán	1973
Miklay Frigyesné	1973
Priger Károlyné	1973
Szabó József	1973
Velich István	1973
Zatykó Lajos	1973
Eőri Teréz	1973
Geczki István	1973
GergácZ József	1973
Hajdu Edit	1973
Hajós Lászlóné	1973
Horkay Erzsébet	1973
Horváth István	1973
Huber Miklós	1973
Jávorka Levente	1973

Jónás Ildikó	1973
Kálmán László	1973
Kelemen Lajos	1973
Kiss István	1973
Kiss Istvánné	1973
Kiss József	1973
Kiss Katalin	1973
Kiss Sarolta	1973
Kölcsei Márton	1973
Kollár Rozália	1973
Kósa István	1973
Kulcsár Ildikó	1973
Kurucz András	1973
Lukácskó Zsolt	1973
Martse Attila	1973
Matúz János	1973
Mátyás Csaba	1973
Mosonyi Géza	1973
Müller Géza	1973
Nagy Béla Lajos	1973
Németh Jenő	1973
Orosz Ákos	1973
Pacs István	1973
Palágyi András	1973
Pintér Zoltán	1973

Prievara János	1973
Sárosi Judit	1973
Szabó István	1973
Szabó Lászlóné	1973
Szalay Csaba	1973
Szántosi Antalné	1973
Szél Sándor	1973
Szendró Zsolt	1973
Szentpáli Károly	1973
Szepesy Kornél	1973
Szilágyi Zsolt Gábor	1973
Szüke Jánosné	1973
Tomcsányi András	1973
Vanhall Ernőné	1973
Ács István	1976
Antos Sándorné	1976
Barakonyi Imre	1976
Barna Benőné	1976
Barnóczy Attila	1976
Bedő Zoltán	1976
Beke Béla	1976
Bóta György	1976
Csizmadia László	1976
Dienes Mihályné	1976
Dr. Bács Barnáné	1976

Dr. Buczolics Ödönné	1976
Tasi Zsolt	1976
Előd Gábor	1976
Fótos János	1976
Fótos Jánosné	1976
Gerhát Ottília	1976
Gyöngyösiné Horváth Ágnes	1976
Hargitay László	1976
Hári János	1976
Kaltenecker József	1976
Lazányi János	1976
Link Erzsébet	1976
Lukács Edit	1976
Markász László	1976
Mártonffy Béla	1976
Minák Sándor	1976
Mitaslowszky Imre	1976
Molnár Józsefné	1976
Némethy Zoltánné	1976
Nida József	1976
Nóránt László	1976
Nyárádiné Szabady Judit	1976
Nyári Gyula	1976
Pál Ágnes	1976
Papp Béláné	1976

Papp Klára	1976
Popovics László	1976
Porvay Mária Valéria	1976
Reichert Pál	1976
Rupányi Károly	1976
Sebestyén Endre	1976
Somsich István	1976
Szilasi György	1976
Szili Gyula	1976
Szokol József	1976
Szundy Tamás	1976
Tápay Tivadar	1976
Tatári Kiss Sándor	1976
Tóth Géza	1976
Valentyik István	1976
Vörös Sándor	1976
Wladimir János	1976
Zalabai Béla	1976
Lantos Jánosné	1979
Galcsik Antal	1979
Ganczaugh Miklósné	1979
Gergely Lászlóné	1979
Györki Mihály	1979
Hadi Géza	1979
Hankó István	1979

Hollósi Szilárd József	1979
Horváth Péter	1979
Jávor András	1979
Kandra György	1979
Kerecseny György	1979
Komlósi Csilla	1979
Kozma Pál	1979
Kránicz Istvánné	1979
Láng László	1979
Léder László	1979
Márton Lajos Csaba	1979
Mázikné Tőkei Katalin	1979
Milotay Péter	1979
Mórocz Sándorné	1979
Nagy István	1979
Nemeskéri Eszter	1979
Németh Csaba	1979
Pados Péter	1979
Partisch István	1979
Pataki István	1979
Pintér Gábor	1979
Purnhamer László	1979
Sándor András	1979
Scholtz Ferenc	1979
Stumpf István	1979

Szabó Mária	1979
Szatmári Ferenc	1979
Tóth Pálné	1979
Vágvölgyi Sándor	1979
Vaskúti Zsuzsanna	1979
Győri Tibor	1981
Csepregi Éva	1982
Csizmadia Péter	1982
Dobos Éva	1982
Dr. Füstös Zsuzsanna	1982
Poschné Dr. Potyi Erna	1982
Zatykó Lajosné	1982
Dunai Julianna	1982
Falusi Jánosné	1982
Fodor Lajos	1982
Hraskó Istvánné	1982
Kovács Géza	1982
Lajkó László	1982
Macsák Béla	1982
Matók György	1982
Murányi István	1982
Nagy István	1982
Nagy István László	1982
Németh Pál	1982
Papp Gábor	1982

Papp László	1982
Scanelez Lászlóné	1982
Szalay Dezső	1982
Szatmári Miklós	1982
Tátrai József	1982
Tóthné Lőkös Klára	1982
Veisz Ottó Bálint	1982
Kajdi Ferenc	1985
Kárpáti Éva	1985
Kasza András	1985
Katona József	1985
Kovács Gyula	1985
Krausz Antal	1985
Nébli László	1985
Pető Károly	1985
Rabi Báláné	1985
Remeténé Skribanek Anna	1985
Réti János	1985
Sági László	1985
Seprenyi István	1985
Somos Zoltán	1985
Szabó Piroska	1985
Szabó Sándor	1985
Székely Mihály	1985
Szili Gyuláné	1985



Utasi János	1985
Vigh Zoltán	1985
Volg Bertalan	1985
Jekkel Zsolt	1986
Kiss Erzsébet	1986
Ángyán Sándor	1988
Garzó Lajos	1988
Karsai Ildikó	1988
Kermegi Sándor	1988
Kocsisné Molár Gitta	1988
Takácsné Hájos Mária Terézia	1988
Tátrai József	1989
Billege István	1991
Dr. Fazekas Miklós	1991
Hosszú Gyula Csaba	1991
Huszka Tibor	1991
Ledóné Dr. Darázsi Hajnalka	1991
Menyhért Tamás	1991
Nagyné Kutni Rozália	1991
Német Erika	1991
Somogyi Ilona Csilla	1991
Vida Gyula	1991
Vida Gyuláné	1991
Zámboriné Németh Éva	1991

### 13. Melléklet

#### 13. Aspiránsok

##### Hazai

Név		Aspiránsvezető	év
Kotvics Gizella	rendes	Bálint Andor	1963
Mészáros Lajos	önálló		1968
Mozsár Kálmán	levelező	Bálint Andor	1971
Füredi János	önálló		1969
Kovács Gézáné	önálló		1967
Szalai Dezső	rendes	Bálint Andor	
Boda József	rendes	Bálint Andor	
Sárvári István	levelező	Bálint Andor	
Nyárádiné Szabadi J.	rendes	Bálint Andor	
Nemeskéri Eszter	levelező	Bálint Andor	
Dudits Dénes	rendes	Bálint Andor	
Kiss Erzsébet	levelező	Debreczeni Béláné	1985
Hajós Lászlóné	levelező	Vida Gábor	
Menyhért Zoltán	rendes	Bálint Andor	
Sutka József	levelező	Lobasov M.E.	
Bálint Andor	kandidátus		1952
	akadémiai doktor		1969.
	rendes	Bálint Andor	1963.
Mészáros Lajos	önálló		1968.
Vágvölgyi Sándor	levelező	Hódosné Kotvics G.	1991.

## **Külföldi**

<b>Név</b>	<b>Ország</b>	<b>Aspiránsvezető</b>	
Cson Jü Csön	Kína	ösztöndíjas	Bálint Andor
Mohamed Badavi	Egyiptom	ösztöndíjas	Bálint Andor
Adel El Ganayni	Egyiptom	ösztöndíjas	Füredi János
Yahya Ashraf	Pakisztán	ösztöndíjas	Bálint Andor
Adolfo Rodrigez Nodals	Kuba	levelező	Bálint Andor