

TUDOMÁNYPOLITIKA MAGYARORSZÁGON
II. A DISZCIPLÍNÁK MŰVELÉSE

DOHY JÁNOS
– HESZKY LÁSZLÓ
– TOMCSÁNYI PÁL

AGRÁRTUDOMÁNY



1825

MAGYARORSZÁG AZ EZREDFORDULÓN



TUDOMÁNPOLITIKA MAGYARORSZÁGON I–II–III.

- I. Tudománypolitika válaszüton
- II. A diszciplínák művelése
- III. Magyarországi kutatóhelyek

Programvezető és szerkesztő
Glatz Ferenc

Olvasószerkesztő
Balogh Margit, Pótó János

TUDOMÁNYPOLITIKA MAGYARORSZÁGON
II. A diszciplínák művelése

DOHY JÁNOS–HESZKY LÁSZLÓ–
TOMCSÁNYI PÁL

Agrártudomány

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST • 2002

Szerkesztő
GLATZ FERENC

Olvasószerkesztő
Balogh Margit

ISBN 963 508 277 0 Ö
ISBN 963 508 347 5
ISSN 1587-2408

Kiadja
a Magyar Tudományos Akadémia
A kiadásért felel: Glatz Ferenc, az MTA elnöke
Nyomdai előkészítés:
az MTA Történettudományi Intézetének kiadványcsoportja
Vezető: Kovács Éva
Borító: Horváth Imre
Tördelés: Turcsán Anita
Nyomdai munkák: Áldási és Németh Nyomda Bt.
Felelős vezető: Áldási Pálné
Megjelent 2,62 (A/5) ív terjedelemben, 1500 példányban

Az agrártudományi kutatások

Az agrártudományok világviszonylatban kiemelkedő jelentőségűek. Ennek a ténynek alapvető okai:

- világnépesség jelenlegi (6 milliárd ember) és várható alakulása (a 21. században 10–12 milliárdra növekedhet a Föld lélekszáma),
- az egy főre jutó élelmiszer-termelő terület drasztikus csökkenése, az élelmiszer-termelés iránti igény gyors ütemű mennyiségi és differenciált minőségi növekedése,
- a talaj-, a víz- és a környezetgazdálkodás (környezetkultúra, környezetvédelem) meghatározó fontossága és világszerte növekvő gondjai.

Az agrártudományok – amelyek nagyszámú társtudomány (élő és élettelen természettudományi, társadalomtudományi és műszaki tudományi diszciplínák) speciális szakterületeit is integrálják és alkotó módon fejlesztve hasznosítják – az éhség elleni világméretű küzdelem, az életminőség, az emberi egészség és az emberiség jövője szempontjából egyaránt meghatározó jelentőségűek.

A hazai agrártudomány stratégiai jelentőségét kiemeli az a tény, hogy Magyarország kiváló – egyes vonatkozásokban (pl. vetőmagtermelés, nagy értékű növényi és állati szaporítóanyagok, amelyek „hungaricum” jellegűek, gyümölcs-, szőlő- és zöldségtermesztés) szinte kivételesen kedvező – adottságokkal rendelkezik az agrárium teljes vertikumában. A mezőgazdaságilag hasznosítható terület (70%-ot megközelítő) arányában, a talaj- és klimatikus viszonyok tekintetében kedvezőek a feltételeink ahhoz, hogy hosszú távon is verseny- és piacképes agrárium szolgálhassa a mennyiségi, minőségi és választék bővítési szempontokból egyaránt növekvő és differenciálódó bel- és külpiazi igények gazdaságos és környezetkímélő kielégítését.

Hazánkban a *termőföld* – amelynek megóvása és a fenntartható fejlődést biztosító hasznosítása nemzetgazdasági szintű stratégiai feladat – *a nemzeti vagyonnak legalább 20%-át alkotja* (jelenleg még jelentősen alulértékelt!) és *semmi mással nem pótolható*, tehát minden eszközzel meg kell őrizni, termékenységét pedig szükséges növelni, illetve magas szinten fenntartani!

A magyar mezőgazdaság (beleértve a kertészetet és erdészetet) és az élelmiszeripar nemcsak a színvonalas hazai ellátás, hanem az export vonatkozásában is nélkülözhetetlen, és jelentős mértékben, évi mintegy +2 milliárd USA-dollár nettó devizabevétellel képes hozzájárulni a nemzetgazdaság pénzügyi egyensúlyának fenntartásához, sőt ez a hozzájárulás – az agrárium indokolt fejlesztése esetén – gazdaságosan növekedhet is! Ebben a vonatkozásban különösen a magas színvonalon feldolgozott, *jelentős szellemi hozzáadottértékű* termékek játszanak egyre nagyobb szerepet, amelyekkel főként a világpiaci „réseket” lehet gyorsan, rugalmasan kitölteni. Ugyanakkor a mezőgazdaság a vidékfejlesztésnek, a környezetkultúrának (környezetvédelemnek és környezetgazdálkodásnak), a falvak és tanyák népességmegtartó képességének is záloga, igen jelentős mértékben befolyásolva az ország lakosságának életminőségét és hozzájárulva az idegenforgalom (falusi turizmus) fellendítéséhez is. Mindezekkel a feladatokkal a „multifunkciós” agrárium a társadalmi béke fenntartásának is egyik letéteményese.*

Különösen sürgeti a nemzetgazdasági prioritásoknak és feltételeknek megfelelő modernizációt az EU-csatlakozásra való sokoldalú és maradéktalan felkészülés igénye, amely nem tűr haladékot, figyelemmel az agrárium és a vidékfejlesztés megkülönböztetett jelentőségére és speciális követelményrendszerére.

A magyar agrártudományi kutatások (és szakemberképzés) helyzetének alakulását a röviden bemutatott változások, az agrárium jelentősége, az előttünk álló kihívások döntő mértékben befolyásolták és alakítják a jövőben is.

Az agrártudományi kutatások szerteágazó voltát, multidiszciplináris jellegét tükrözi, hogy az MTA Agrártudományok Osztálya keretében a következő 11 bizottság működik:

- Agrárközgazdasági,
- Agrárműszaki,

* A magyar mezőgazdaságban 1982-től kezdődően – imponáló és nemzetközileg is általánosan elismert eredmények mellett – kedvezőtlen és veszélyes folyamatok mentek végbe, amelyek különösen felerősödtek az elmúlt évtizedben! Főként a vagyonszűkülés és a tőkekivonás – 1982-től kezdődően a mezőgazdaság nettó befizető az államkasszába (!) –, az agrárállomány veszélyes szűkülése és a nyereségrátának általában alacsony szintje, a nemzetközi piaci viszonyoknak számunkra gyakran előnytelen és váratlan alakulásával párhuzamosan, kritikus helyzetbe sodorták a magyar mezőgazdaságot és az agrártudományi kutatást és szakemberképzést is. Szakértői becslések szerint az utóbbi évtizedben mintegy 1000 milliárd forintot vontak ki az agráriumból! Ennek következtében a mennyiségi – és több területen a minőségi – színvonal, a termelés – főként az állati eredetű termékek előállítására – volumene és versenyképessége olyan kritikus szintre süllyedt, hogy tovább már nem halasztható az agrárium nagyarányú, komplex (a vidékfejlesztéssel párosuló) és a távlati nemzetgazdasági céloknak megfelelő differenciált fejlesztése!

- Állatorvos-tudományi,
- Állatnemesítési, Állattenyésztési és Takarmányozási,
- Erdészeti,
- Kertészeti,
- Mezőgazdasági Vízgazdálkodási,
- Növénynemesítési,
- Növénytermesztési,
- Növényvédelmi,
- Talajtani és Agrokémiai Bizottság.

Emellett az osztály a következő 5 osztályközi bizottság munkáját koordinálja:

- Agrártörténeti és Faluszociológiai,
- Mezőgazdasági Biometriai-Biomatematikai,
- Mezőgazdasági Biotechnológiai,
- Marketing,
- Állatkísérleti Bizottság.

Közreműködőként vesz részt az osztály a következő osztályközi bizottságok munkájában:

- Élelmiszer-tudományi Komplex Bizottság,
- Általános Mikrobiológiai Bizottság,
- Környezet és Egészség Bizottság.

Ez a bizottsági hálózat – amelynek munkáját segíti és gazdagítja számos albizottság, munkabizottság, illetve ad hoc bizottság (a „merítési bázis” kb. 1000 köztestületi tag) – az agrártudományok (és tárdiszciplínák) nemzetközi fejlődését és kapcsolatrendszerét is tükrözi.

A hazai agrártudomány sokrétű, differenciálódó és fokozódó feladataihoz – és a nemzetközi *verseny* kihívásaihoz – viszonyítva a *kutatóbázis* (beleértve a felső-oktatási intézményrendszert is), amely másfél-két évtizeddel ezelőtt még általában megfelelt az akkori céloknak és igényeknek, számos területen nemzetközileg is élenjáró eredményeket produkálva, napjainkra drámai (egyres területen tragikus) veszteségeket szenvedett el. Az utolsó 8-10 év alatt nagymértékben csökkent a kutatók száma, számos intézetet leépítettek vagy átalakítottak (a kutatás szempontjából hátrányos eredménnyel). Nagy aggodalomra ad okot a megfelelő tudományos utánpótlás elégtelensége, a tudományos és oktatói pálya méltó anyagi és erkölcsi megbecsülésének hiánya, vonzerejének nagymértékű csökkenése miatt! Folytatódik az „agyak elrablása” – nemcsak külföldre, hanem a Magyarországon működő és terjeszkedő multinacionális vállalatok és intézmények részéről is fokozottan megnyilvánuló tartós veszélyként!

Bizonyos derűlátásra az adhat okot, hogy a tudományos doktorképzés (PhD-képzés) és a fejlődő ösztöndíjrendszer – következetes továbbfejlesztéssel és

egy progresszív tudománypolitika hatékony érvényesítésével – alapját alkothatja a nemzetközileg versenyképes tudományos utánpótlásnak, amelynek bázisa adott a tehetséges ifjúságban. A siker azonban döntően azon múlik, hogy a bevált, elismert tudományos műhelyek, iskolák következetes, tartós és erőteljes támogatása megvalósul-e! Az idő sürget, mert nemcsak a legtehetségesebb fiatal szakembereket veszítjük el, hanem a vezető kutatókat-oktatókat is, mivel ez utóbbiak kiöregszenek és utánpótlásuk igen sok esetben kérdéses!

A tehetséges, nemzetközileg is versenyképes és elhivatott, hazájukhoz és szakmájukhoz hűséges fiatal kutatók és oktatók számára rendszeresen és szervezeten lehetővé kell tenni a legjobb külföldi és hazai tudományos iskolákban folytatódó képzést és kutatást, a mértékadó tudományos konferenciákon való aktív szereplést és a nemzetközi kutatási projekteken való részvételt (beleértve az EU V. kutatási keretprogramját is). A felsorolt területeken az *elmúlt években bíztató fejlődés* indult meg, és értékes tapasztalatok halmozódtak fel, amelyeket közkinccsé kell tenni! Ezt a kedvező trendet *határozott, országosan koordinált és következetes tudománypolitikával szükséges támogatni.*

Különösen nagy feladatokat jelent – és az agrártudományok differenciált minőségi és mennyiségi fejlesztését sürgeti – az EU-hoz való csatlakozásunkra való felkészülés igénye. Köztudott, hogy az idő sürget, és ebben a tekintetben a mezőgazdaságban és a környezetvédelemben vár megoldásra a legtöbb és legköltségesebb feladat, amely meghatározza az agrártudományok helyét, szerepét, stratégiai jelentőségét az előttünk álló időszakban, sőt hosszú távon is. A komplex feladatok multidiszciplináris megoldásokat követelnek, ezért az agrártudományok integráló szerepe fokozódik. Ennélfogva a legkorszerűbb ismeretekkel és készségekkel felruházott specialisták mellett a szintetizálásra képes, nagy áttekintéssel és kitűnő ítélőképességgel rendelkező szakemberek „team”-munkája elengedhetetlen. A közös célokért dolgozók akcióegysége megköveteli az érdekközösség megteremtését és fenntartását az agrártudományok teljes vertikumában, valamint a gyakorlatot szolgáló innovációs láncban egyaránt. Ebben a vonatkozásban a hazai szakemberbázis (ma még) képes kielégíteni az igényeket, de szervezett utánpótlásáról maradéktalanul gondoskodni kell!

A röviden összefoglaltakból kirajzolódik, hogy az agrártudományok területén is gyors ütemben és egyre szélesebb körben bontakozik ki a nemzetközi integráció és globalizáció. A modern informatika által is hatékonyan támogatott legkorszerűbb kutatási módszerek és eszközök (pl. új molekuláris genetikai eljárások, távérzékelés, automatizálás, új diagnosztikai módszerek stb.) egyre több területen és mind mélyrehatóbban fejtik ki hatásukat és válnak meghatározóvá a tudományos kutatás és a szakemberképzés nemzetközi versenyképessége szempontjából is. A legfejlettebb országok – így az EU tagországai is – egyre nagyobb

szellemi és anyagi tőkekoncentrációt és ráfordítást valósítanak meg a mezőgazdaságot, illetve az agráriumot és a környezetgazdálkodást szolgáló, egyúttal az életminőséget is mélyen befolyásoló tudományterületek hatékony fejlesztése érdekében. Olyan multidiszciplináris nemzetközi kutatási programok bontakoznak ki (pl. a géntérképezésben), amelyekben különösen a legtehetségesebb fiatal kutatók szerepelhetnek eredményesen és találják meg számításaikat a tudományos pályán történő érvényesülés szempontjából is.

A következőkben a hazai agrártudományi kutatásokat 3 nagy csoportra osztva tárgyaljuk:*

1. Alkalmazott növénytudományok,
2. Alkalmazott állattudományok,
3. Alkalmazott természet- és társadalomtudományok.

Alkalmazott növénytudományok

Az „agronómia” diszciplínába tartozó legnagyobb alkalmazott növénytudományi területeket a növénytermesztés, a kertészet, az erdészet, a növénynemesítés és a növényvédelem jelentették a 20. században, valamint jelentik napjainkban, az ezredfordulón is. Ezért az alkalmazott növénytudományok ismertetésekor az általános helyzet bemutatását követően kitérünk – ahol az indokolt – az egyes tudományterületek specialitásaira is.

Az alkalmazott növénytudományok legfontosabb feladata hazánkban, hogy új kutatási eredményekkel segítsék elő a magyar nemzeti vagy 20%-át jelentő termőföld (8 millió ha) gazdaságos és fenntartható fejlődését biztosító hasznosítását.

Nemzetközi helyzet, kihívások

A 20. század végén a legfontosabb kihívásokat a molekuláris biológia és géntechnológia, a globalizáció, az alapkutatási eredmények közvetlen szabadalmaztatása, a minőségi tömegtermelés és a fenntartható fejlődés biztosítása jelentik az alkalmazott növénytudományokban.

Az alkalmazott növénytudományok eredményeit felhasználó növénytermelés, kertészet és erdészet állítja elő az emberiség számára – a Nap sugárzó ener-

* A részleteket illetően az Olvasó figyelmét felhívjuk a „Válogatott szakirodalom” jegyzékére, amely az MTA stratégiai kutatási programjainak keretében készült művek válogatását tartalmazza. Tanulmányunk messzemenően támaszkodik a tudományos bizottságok vonatkozó munkáira, amelyekért ezen a helyen is köszönetünket fejezzük ki.

giájának megkötésével – a primer szerves anyagokat, az alapvető élelmiszereket és az állati takarmányokat, emellett az ipari termelés számára sokféle alapanyagot, valamint energiát is szolgáltat. A világ népessége rohamosan nő, ennek következtében drámaian csökken annak a területnek a nagysága, melyen egy ember szükségleteit meg kell termelni. Az egy főre jutó termőterület a világon 1950-ben 0,51 ha volt, és ez 2025-re 0,17 ha-ra fog csökkenni.

Az alkalmazott növénytudományok feladata, hogy eredményeik olyan mértékű fejlődést váltsanak ki a termelésben, amely lehetővé teszi a szükségletek 0,17 ha-on való kielégítését. E probléma végleges megoldása a klasszikus növénytudományoktól önmagukban nem várható, azokkal a növények genetikai termőképessége már nem fokozható olyan mértékben, amilyenre szükség lenne. Erre csak a molekuláris biológia legújabb eredményeit és módszereit felhasználó és azokat továbbfejlesztő alkalmazott növénytudományok képesek. A hazai agrártudomány exportorientáltságát jelzi, hogy közel 1 ha termőterület jut egy főre.

Az 1980-as években a molekuláris biológia megjelenésével és rendkívül gyors térhódításával forradalmi változás következett be az alkalmazott növénytudományok módszertani megközelítéseiben. A molekuláris módszerek alkalmazása amellett, hogy racionális megközelítéseket tesz lehetővé az alkalmazott növénytudományokban, alapvetően meg fogja változtatni az emberiség szemléletét is a mezőgazdasági termeléssel kapcsolatban. A molekuláris megközelítésben a növénytermesztés végül is nem több, mint néhány tucat növényfaj életfolyamatainak hasznosítása a társadalom számára. Napjaink növénytermesztését, kertészeti és erdészeti termelését felfoghatjuk úgy is, hogy nem búzát, kukoricát, zöldséget, gyümölcsöt, fát stb., hanem cukrot, fehérjét, olajat, cellulózt, alkaloidokat stb. termelünk. A vegyi üzemek, melyek ezeket az anyagokat előállítják, a növények, pontosabban a növényi sejtek. A termelőfolyamat pedig a növények anyagcseréje.

A modern mezőgazdaság és az azt szolgáló tudományok az elmúlt évszázadokban igyekeztek a maximumot kiharozni azokból a konstrukciókból (szántóföldi, kertészeti, erdészeti fajok), melyeket a természet felkínált. Nem tették meg azonban azt a kicsi, de mégis óriási lépést, mely a növények képességeinek, tulajdonságainak mesterséges megváltoztatását tette volna lehetővé. A 20. század végétől viszont a tudományos lehetőség már adott. A molekuláris megközelítésre alapuló tudományok lehetővé teszik, hogy az élő szervezetek – jelen esetben a növények – működését (életét) vezérlő genetikai programot mi, emberek változtassuk meg, az emberiség (a gazdaság) igényeinek megfelelően. Ez az új géntechnológia lényege, lehetősége és stratégiája.

E lehetőség gazdasági kiaknázása céljából a világon az elmúlt évtizedben géntechnológiai verseny alakult ki, a transzgenikus növényfajták 21. században vár-

ható piacainak megszerzéséért. E verseny a globalizáció jegyében zajlik, mely során vegyipari konszernnek fuzionálnak vagy vásárolnak fel biotechnológiai, illetve vetőmagtermelő vállalatokat. Ennek következtében eddig nem ismert méretű tőkekoncentráció jött és jön létre a vetőmagiparban, mely évente dollármilliárdokat képes befektetni az alap és az alkalmazott növénytudományokba, gazdaságilag jelentős transzgenikus növények előállítására, gének, eljárások, fajták, termékek szabadalmi védelme és az egész világon történő bevezetése céljából. E folyamat annyiban különbözik az eddigi fejlődéstől, hogy azoknak az országoknak, amelyek most mind a tudományban, mind a fejlesztésben és az alkalmazásban lemaradnak, minimálisra csökkennek az esélyei arra, hogy valaha is felzárkózhassanak.

A piacorientált tudományterületeken a világcégek olyan volumenű szellemi és infrastrukturális fejlesztéseket hajtottak és hajtának végre, melyekkel az olyan kis országok, mint hazánk is – nagyságrendjüknel fogva – nem lehetnek versenyképesek. További kihívást jelent, hogy már az alapkutatási és módszertani eredményeket is szabadalmaztatják, ezzel a felhasználó országok tudományos kutatása felzárkózási lehetőségeit jelentősen korlátozzák.

A minőségi tömegtermelést és tömegárut biztosító új intenzív technológiák (high yield farming) mellett megjelentek és terjedni fognak a környezetbarát (low input production) termelési eljárások. A 21. században e két technológia összhangjával kell biztosítani a fenntartható fejlődést a Földön, mellyel a ma élő emberiség a következő generációknak tartozik.

Hazánk jövőbeni EU-csatlakozásának természetes velejárója lesz, hogy az EU-ban elfogadott erdészeti, kertészeti és szántóföldi növényfajták automatikusan természetűek lesznek Magyarországon. Ez pedig a fajtaszámot tekintve legalább tízszeres (20 000) növekedést fog jelenteni a hazaihoz képest (2000). Tudományos szempontból ez azt jelenti, hogy a magyar növénynevelésnek Európa, sőt a világ legjobb fajtáinál is jobbat kell előállítani, ha hosszú távon versenyképes akar maradni.

A csatlakozást követően az EU-feltételeknek megfelelő, minőségi és a környezetet nem szennyező termelést biztosító technológiák kifejlesztésére és bevezetésére kell törekedni, a növénytermesztési, növényvédelmi és kertészeti, valamint az erdészeti kutatásokban.

Hazai helyzet

Az alkalmazott növénytudományok területén hazánk a 20. században a nemzetközi élvonalba tartozott. Az 1950-es évek micsurinista és lizenkoista évtizedétől eltekintve, a kutatók és tudósok mindig a legújabb módszereket és megközelíté-

seket alkalmazták. A nemzetközi színvonalú hazai kutatásra alapuló szántóföldi, kertészeti és erdészeti termelés az 1970–1980-as években a világ élbolyában haladt.

A hazai alkalmazott növénytudományok kihívásainak egy része megegyezik a nemzetköziekkel (pl. molekuláris biológia és géntechnológia, fenntartható fejlődés, minőségi tömegtermelés és globalizáció). A hazai specialitásokat az EU-hoz való csatlakozás várható következményei; a fizetőképes piacok beszűkülése miatt bekövetkezett átmeneti, esetleg tartós hazai túltermelés; a rendszerváltás után az 1990-es években kialakult változatos birtokméret és termelési színvonal; valamint az 1990-es évek csökkenő termésátlagai jelentik.

A *növénytermesztési kutatások* eredményei garanciát jelentenek arra, hogy a megváltozott ökonómiai és ökológiai feltételek között is fenntartható, környezetkímélő és EU-kompatibilis növénytermesztési technológiai változatok kidolgozhatók és sikerrel bevezethetők legyenek. A növénytermesztési kutatások eredményei hatékony alapot jelentenek továbbá az eltérő intenzitású növénytermesztési modellek (extenzív, LISA, mid-tech, high yield farming) differenciált megvalósításához, melyet az eltérő méretű és technológiai háttérű magángazdaságok és vállalatok igényelnek.

A növénytermesztési tudományoknak – a nemzetközi trendeknek megfelelően – napjainkban és a jövőben is olyan diverzifikált technológiai változatok kidolgozására kell törekedniük, melyek megfelelő biológiai-agronómiai és ökonómiai hatékonysággal rendelkeznek és megfelelnek a fenntarthatóság követelményeinek is. Ezek közül legfontosabbak az eltérő input színvonalú adaptív technológiamodellek, energia-, anyag- és víztakarékos, valamint a minőséget biztosító technológiák.

Az agrotechnikai kutatások során olyan termesztéstechnológiai változatok kidolgozására van szükség, melyek lehetővé teszik a biológiai (fajta) és a kedvező hazai ökológiai adottságok kihasználását.

A *kertészeti kutatási* eredmények közül kiemelkedők a nemzetközileg is versenyképes új nemesített paprika-, gomba-, paradicsom-, mák-, meggy-, cseresznye-, kajszi-, málna- és dísznövényfajták. Kiugró sikert jelentenek a gomba- és hagymatermesztési kutatások, melynek következtében a gombatermelés volumene négyszeresére növekedett (32e t) és exportja elérte a zöldségexport 30%-át (10e t).

A kertészeti tudományok prioritásai nem sokat változtak a múlthoz képest, hiszen e tudományterület mindig is nagy figyelmet szentelt a kisüzemi termelés fejlesztésének. A jövőben az áruházláncok terjedése és az exportbővítés lehetősége (EU-országokba) részben a minőségi tömegtermelés, részben a biotermék-előállítás tudományos megalapozását és folyamatos fejlesztését igényli.

Az erdészeti kutatásban kiemelkedő eredmények születtek a hazai őshonos (tölgy, bükk, gyertyán, kőris stb.) fajok erdőfelújítási és -nevelési eljárásainak fejlesztésében, az erdők fatermelése hasznosításának fokozásában, melynek várható hosszú távú következménye az évente termelhető 4 millió m³ fa gazdaságos hasznosíthatósága lesz.

Az EU-tagállamokhoz hasonlóan – az erdészeti kutatásokban – hazánkban is erősödnie kell a többcélú természetközeli erdőgazdálkodási szempontoknak, az erdő környezetvédelmi és jóléti szolgáltatásainak, a vadgazdálkodásban a turisztikai és rekreációs igényeknek, a zárttéri vadtartás fejlesztésének.

A hazai növénynemesítési kutatások eredményességét bizonyítja az 1997-ben államilag elismert 107 új növényfajta, továbbá hogy a hazai (Szeged) búzanemesítők 1998-ban – számos nagyipari vállalat fejlesztését megelőzve – elnyerték az év innovációs nagydíját.

A hagyományos nemesítésben kiemelkedő eredményt jelentenek – többek között – a magyar nemesítésű búzafajták, melyek a hazai termőterület közel 100%-át foglalják el; a napraforgóhibridek és lenfajták stb., melyeket Európa különböző országaiban több százezer hektáron termesztnek; a hazai fejlesztésű árpafajták, melyek versenyképesek a külföldi fajtákkal stb.

A növénynemesítési tudományokban különösen felgyorsult a nemzetközi verseny. Ennek oka egyrészt, hogy a klasszikus genetikai és nemesítési módszerek tartalékai kimerülöben vannak, másrészt hogy a hazai kutatásnak a multinacionális cégek legjobbjával kell felvennie a versenyt. Az EU-csatlakozást követően a külföldi növényfajták közvetlenül termeszthetők lesznek Magyarországon és a magyar fajták külföldön. Emiatt a magyar növénynemesítés csak akkor tud a jövőben talpon maradni, ha a háttérét jelentő tudományok feltételrendszere és eredményei is nemzetközi színvonalúak lesznek.

A növényvédelmi kutatás számos, nemzetközileg is figyelemre méltó eredménye közül említést érdemelnek többek között a reaktív oxigénfajtákkal kapcsolatos új felismerések, melyek alapján sikerült növelni az ezek közömbösítéséért felelős enzimek aktivitását a növényekben, és ezzel növelni azok ellenállóságát a biotikus és abiotikus stresszhatásokkal szemben. Egészséges szaporítóanyag biztonságosabb előállítását segítik az új fejlesztésű diagnosztikumok.

A nemzetközi versenyképesség fenntartása mellett, a tulajdoni szerkezet változása következtében a növényvédelmi kutatások területén fokozott igény lesz az egyedi növényvédelmi megoldásokra, kisléptékű kezelésekre és olcsóbb védekezésre, valamint az új típusú környezetkímélő növényvédelmi technológiák tudományos megalapozására. A fenntartható fejlődés sürgeti a korszerű és gyorsan lebomló kemikáliák előállítását és alkalmazását is.

A növénybiotechnológiai kutatások terén hazánk mindig is a nemzetközi élvonalba tartozott. Sajnos ez nem mondható el az eredmények innovációjáról. A nemesítés fejlődését, a molekuláris növénynemesítés hazai bevezetését és ezzel a fajtaelállítási versenyképességének fenntartását alapozzák meg a színvonalas hazai molekuláris biológiai, molekuláris genetikai és géntechnológiai kutatások. Ezek legújabb eredményei közül nemzetközileg is nívóumnak tekinthető a vírusmentes dohány és burgonya; a szárazság-, illetve nehézfém-tűrő dohány; a lassan hervadó szegfű; a herbicidrezisztens kukorica és búza stb. előállítása. Ezek az eredmények csökkenteni fogják hazánk nemzetközi lemaradását a biotechnológia gyakorlati alkalmazásában.

A hazai intézményrendszer színvonala, fejlesztése

Az alkalmazott növénytudományok legfontosabb kutatóhelyei jelenleg több főhatóság (MTA, FVM, OM) tartoznak. Ezek közül a nemzetközi színvonalú feltételrendszerrel és eredményekkel az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete (Martonvásár) és Növényvédelmi Kutatóintézete, a FVM Mezőgazdasági Biotechnológiai Központja és a Szegedi Gabonatermesztési Kutató Kht.-ja, valamint például a DATE és a PATE növénytermesztési intézetei, a PATE Növényvédelmi Intézete, a GATE és a KÉE genetikai és növénynemesítési tanszékei, a KÉE és az EFE egyes termesztési tanszékei rendelkeznek.

Az 1980-as években kezdődött és azóta is folyamatosan tartó kutatóintézeti átszervezések, kutatási létszám- és támogatáscsökkentés dezorganizálták és rontották a hazai alkalmazott növénytudományi kutatások teljesítményét. Különösen kifogásolható, hogy a folyamatos restrikció pontosan azokban az évtizedekben következett be, amikor ezeknek a tudományterületeknek a nemzetközi fejlődése forradalmian felgyorsult. A legkritikusabb helyzet a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztériumhoz tartozó kutatóintézetekben alakult ki. Sajnos az így kieső tudományos kapacitás teljesítményét az egyetemek sem tudták és tudják pótolni, mert az úgynevezett kutatóegyetemek kialakítása is csak terv maradt. Az 1990-es években az oktatásra alapozott normatív finanszírozás lehetlenné tette és teszi az egyetemeken a nemzetközileg is tartósan versenyképes kutatóműhelyek kialakulását. Emellett a zömében tőkehiányos mezőgazdasági üzemek sem tudják a kutatást érdemben támogatni, illetve a kieső költségvetési támogatást megrendeléseikkel kompenzálni. Ennek következtében:

- *A tudományos teljesítmény abszolút és relatív értelemben is csökkent* (ok: a kutatási források nagyarányú csökkenése). Erre jó példa a hazai szántóföldi növénynemesítés, mely az elmúlt évtizedekben kétszer annyi minősített fajtát produkált, mind a külföldi intézmények. A hazai szántóföldi növényfajták ará-

nya 1993-ban még 63,1% volt, 1996-ban a hazai előállítású fajták aránya 37,6%-ra csökkent, és ez az arány 1998-ban tovább romlott (22,3%). Ez a 22,3% összesen 30 szántóföldi fajtát jelent az 1993-as 77 fajttal szemben. Amennyiben ez a csökkenés tovább folytatódik, a szántóföldi növénytermesztés biológiai alapjai rövid időn belül külföldi világcégek kezébe kerülnek. Ez pedig stratégiai kérdés, mely politikai döntést igényel.

- *Kutatóintézetek mentek tönkre és szűntek meg* (ok: a meggondolatlan és folyamatos átszervezés). A zöldség- és gyümölcskutató intézeteket először fejlesztő társasággá, majd részvénytársasággá, jelenleg kht.-vá alakították. 1998-ban az ország mindkét zöldség- és gyümölcskutató intézete csődhelyzetbe került, kutatási lehetőségük szinte teljesen megszűnt. Ennek már napjainkban is sok kedvezőtlen következménye van a zöldség-, dísznövény- és gyümölcsstermesztésre. Hosszú távon – az EU-csatlakozás idejére – pedig lehetetlen helyzetbe hozhatja ezeket az ágazatokat. Gyors fejlesztésük azért is indokolt, mert termékeik egy részénél nincsenek exportkvóták az EU-ban.
- *A kutatói kapacitás jelentősen csökkent*. Ez különösen az erdészeti és faipari kutatásokat érintette. Az anyagi támogatás csökkenése és a korábbi szervezet szétaggalása harmadára apasztotta az erdészeti ágazat egyetlen kutatóintézetének (ERTI) feltételeit és teljesítményét, a faipari ágazat kutatóintézete pedig megszűnt.
- *A nemzetközi tudományos versenyképesség romlott*. Ez különösen szembetűnő az alapkutatási területeken (pl. növényvédelem, növénynemesítés), melyeken a kutatás évtizedekig a világ élvonalába tartozott. Ennek oka, hogy míg a fejlett és fejlődő országok legnagyobb része egyre nagyobb tőkét koncentrált ezekre a kutatási területekre, addig hazánkban támogatottságuk folyamatosan csökkent. A pályázati rendszer széles körű bevezetése sem tudott e helyzeten érdemben javítani, mert a hazánkban elnyerhető pályázati támogatás nagyságrendekkel elmarad a nemzetközileg indokoltól.

A tudományos háttér jelentős gyengülése már az egyes ágazatok, a növénytermesztés, a kertészet, az erdészet éves teljesítményének csökkenésében is meg nyilvánul. A mezőgazdaság és kertészet bruttó termelési indexe 1997-ben 97,9%, 1998-ban 96,0% volt az előző évhez képest. Különösen szembetűnő a búza termésátlagának csökkenése: az 1980-as évek 5 tonnás átlagához képest az 1990–1995-ös évek átlaga 4,2 tonna. Az 1999-es átlagtermés pedig 3,6 tonna volt.

A legszomorúbb a tudósok számára az, hogy a támogatás jelenlegi szintje mellett tudományos lemaradásunk csak nőni fog, és a felzárkózás esélye – legalábbis az alkalmazott növénytudományok fő területein – egyre reménytelenebbnek és távolabbinak tűnik.

Napjainkra bebizonyosodott, hogy a drága vegyszereket, műszereket, eszközöket, gépeket, laboratóriumokat és kísérleti tereket igénylő alkalmazott növénytudományok területén a tartós nemzetközi versenyképesség elérése és fenntartása elképzelhetetlen a nemzetközileg is versenyképes kutatói létszám és nemzetközi színvonalú támogatás nélkül.

A helyzet pontos és részletes feltárása nem tűr további halasztást. Nyilvánvaló, hogy a magyar agrárágazat legnagyobb termelési értékét előállító növénytermesztési, kertészeti és erdészeti termelési ágak teljesítményének és biológiai alapjainak további tartós javítása, szerkezetüknek – az EU és más külpiaci igényekhez történő – alakítása elképzelhetetlen egy erős és nemzetközi színvonalú hazai K+F-háttér nélkül. E célból olyan kormányzati intézkedésre van szükség, mely meghatározza azokat a tudományterületeket, melyeken a kutatás nemzetközi versenyképességét a magyar állam hosszú távon fenn kívánja tartani, és ezek hazai kutatóbázisait mind anyagi, mind szellemi vonatkozásban tartósan nemzetközi szintre kívánja fejleszteni.

A hazai alkalmazott növénytudományi kutatás nemzetközi versenyképességét – a tudomány oldaláról – az alábbi területeken indokolt fenntartani a jövőben is:

- A stratégiailag fontos – szántóföldi, kertészeti és erdészeti – növényfajok nemesítése, termesztésének és feldolgozásának fejlesztése.
- A hazai természeti adottságok és hagyományok alapján előnyt élvező hungaricumfajok (szántóföldi, kertészeti és erdészeti) nemesítése, termesztésének és feldolgozásának fejlesztése.
- A jövőben is jól exportálható – szántóföldi, kertészeti és erdészeti – fajok nemesítése, termesztésének és feldolgozásának fejlesztése.
- A szántóföldi tartamkísérletek, valamint regionális- és táj kutatások.
- Az extenzív, költség- és energiatakarékos, valamint az intenzív és a környezetet kevésbé szennyező agrotechnikai kutatások.
- A biológiai alapok megőrzése (génbank).
- A fajták, vetőmagvak és szaporítóanyagok vizsgálata és minősítése fejlesztésével kapcsolatos kutatások.
- A biotechnológiát és géntechnológiát megalapozó és alkalmazó molekuláris nemesítési és növényvédelmi kutatások.
- A piacképességet szolgáló „post-harvest” technológiai kutatások.

Alkalmazott állattudományok

Nemzetközi helyzet, trendek, kihívások

Az állattenyésztési és állatorvos-tudomány – a takarmányozás, állathigiéna, állattartás, valamint az ezekre épülő élelmiszer-feldolgozás szakterületeivel integrált egységben – a fejlett országokban nagy ütemben fejlődik, különös tekintettel a minőség, a környezet- és egészségvédelem és a termelés hatékonyságának (gazdaságosság, piacképesség) optimalizálására. A hagyományos eljárásokat fokozódó mértékben és növekvő hatékonysággal egészítik ki a legmodernebb molekuláris biológiai (genetikai), biotechnológiai, diagnosztikai stb. módszerek, amelyeket igyekeznek integrálni és a gyakorlat igényeit kielégítő technológiák keretében alkalmazni a tenyésztési stratégiákban, valamint az életminőséget mélyrehatóan befolyásoló állat-egészségügyi programokban.

Napjaink és a belátható jövő meghatározó jelentőségű követelménye és kihívása a genetika-ökológia-ökonómia egységének megteremtése a fenntartható fejlődés koncepciójának szellemében. Ezzel párhuzamosan bontakozik ki és válik világszerte ugyancsak döntő tényezővé a globalizáció, a nemzetközi integráció és kooperáció, valamint – ennek a világtrendnek mintegy törvényszerű ellenpólusaként – a nemzeti és regionális (lokális) értékek, igények és érdekek feltárása, megőrzése és érvényesítése, a „gondolkozz globálisan, cselekedj lokálisan” elv megvalósítására való törekvés.

Az alkalmazott állattudományok területén is érvényesülnek továbbá azok a tendenciák, amelyeket az előző fejezetekben vázoltunk és amelyeket a következő fejezetben foglalunk össze. Az agrártudományok (és társtudományok) nagy családjának tagjai számtalan vonatkozásban egymással „szimbiózisban” fejlődnek, és együttesen, harmonikusan továbbfejlesztve szolgálhatják az emberiség (és a helyi közösségek) növekvő és differenciálódó szükségleteinek kielégítését.

Hazai helyzet és igények

A magyar mezőgazdaság hosszú idő óta „exportorientált”. Különösen érvényes ez a megállapítás az állattenyésztésre és az állatitermék-előállítás szférájára. Ennek következtében az állattenyésztést és állatitermék-előállítást, valamint az életszínvonalat is mélyrehatóan érintő állati eredetű élelmiszer-ellátást szolgáló tudományos kutatás és innováció eredményei a fizetőképes nemzetközi piacon (is) folyamatosan ”megmérettetnek”.

Az alkalmazott állattudományi kutatások jelentőségét, fejlesztésének igényét az is aláhúzza, hogy a Magyarországhoz hasonló adottságú és fejlettségű álla-

mokban az állattenyésztés részaránya a mezőgazdaság bruttó termelési értékén belül jóval 50% felett van, ugyanakkor hazánkban – az elmúlt évtizedben elszenvedett nagy veszteségek következtében – ez az arány alig haladja meg a 40%-ot! A magyar mezőgazdaságban az elmúlt évtizedben bekövetkezett negatív hatású folyamatoknak legnagyobb vesztese az állattenyésztés (30–50%-os visszaesés az állatállományok létszámában és termelési volumenében). Különösen a „mezőgazdaság nehézipara”: a szarvasmarha-tenyésztés, továbbá a juhtenyésztés szenvedett nagy vérvesztést, amit – a tudományos eredmények hatékony alkalmazásának segítségével – a lehető leggyorsabban pótolni kell, különös tekintettel az EU-csatlakozásra való felkészülésünk igényeire és a távlatos nemzetgazdasági célokra. Ezért az állattenyésztési, takarmányozási és állatorvos-tudományi kutatások (valamint rokon diszciplínák) megkülönböztetett jelentőségűvé válnak. Az elmúlt évtizedek bázisán megvalósult állattenyésztési kutatások újabb eredményei közül (hivatkozva a csatolt szakirodalmi jegyzékben szereplő vonatkozó művekre) a következőket emeljük ki:

- Nagy genetikai értékű tejelő szarvasmarha-populáció termelékenységét befolyásoló tényezők meghatározása és módszertani javaslatok a nemesítés fejlesztésére, különös tekintettel a nemzetközi integrációra és a nemzeti érdekek érvényesítésére.
- Az exportképes vágómarha-termelés mennyiségi és minőségi fejlesztését szolgáló minősítési rendszer továbbfejlesztése.
- Piacképes végterméket eredményező keresztezések a juh-, a sertés- és a nyúltenyésztésben.
- Új „csúcstechnikák” (pl. computertomográf, in vivo testanalízis) alkalmazása és továbbfejlesztése a tenyészérték és a vágóérték javítása céljából több állatfajban.
- Nagy termelőképességű és piacképes halhibridek és -fajták létrehozása, a nemesítést szolgáló genetikai-biotechnológiai módszerek fejlesztése.
- A gímszarvasállomány új tartási és hasznosítási eljárásainak kidolgozása és megvalósítása.
- Nagyértékű („hungaricumot” képviselő) géntartalék-állományok megőrzési és hasznosítási módszereinek továbbfejlesztése több állatfajban (pl. magyar szürke marha, mangalica sertés, baromfifélék, hal-tájfajták).
- A szaporítás új biotechnikai-biotechnológiai módszereinek, valamint a nemesítést szolgáló molekuláris genetikai eljárásoknak adaptálása és továbbfejlesztése a hazai adottságoknak megfelelően.
- A takarmánygazdálkodás és a takarmányozás hatékonyságát szolgáló komplex kutatások, különös tekintettel az EU-konform új fehérjeértékelési rendszer kialakítására és alkalmazására.

– Korszerű termelés-ellenőrzési, tesztelési (minősítési) módszerek kialakítása és komplex alkalmazása, különös tekintettel a tejminősítésre, a tőgyegészségügyre, a fejéstechnológiára és a tejkezelésre.

Az EU-csatlakozásra való maradéktalan és haladéktalan felkészülés igénye, majd pedig hazánk „EU-végvárrá” alakulása különösen reflektorfénybe állítja az *állatorvos-tudományi kutatásokat* (és azok rokon diszciplínáit). Az alkalmazott állatorvos-tudományi kutatások célja az állatbetegségek visszaszorításával, kórokozóktól mentes állatállományok létrehozásával, az egészségre ártalmatlan élelmiszerek előállításához és ellenőrzéséhez való hozzájárulással gazdasági és közegészségügyi érdekek szolgálata. A multidiszciplináris jellegű alapkutatások jelentősen segítik az egyes betegségek kórtanának, a kórokozók molekuláris biológiai és immunológiai tulajdonságainak, a toxinok (mikotoxinok!), maradványanyagok és gyógyszerek szervezetre gyakorolt hatásainak megismerését (mind az állat-, mind a humán orvostudomány számára fontos területként), új klinikai eljárások kialakítását stb.

A nemzetközileg régóta általánosan elismert magyar állatorvos-tudomány egyes területein bekövetkezett fejlődést és elért főbb eredményeket (a teljesség igénye nélkül, hivatkozva a szakirodalmi jegyzékben feltüntetett vonatkozó művekre) összefoglalóan a következőkkel jellemezhetjük:

- A gyökeres nemzetközi és hazai változásokra és megnövekedett, egyúttal differenciálódó követelményekre az állatorvosképzés és állatorvos-tudományi kutatás főként a klinikai területeken és részben a molekuláris biológiai módszerek alkalmazásával tudott felkészülni, lépést tartva a nemzetközi élmezőnnyel.
- Jelentős előrehaladás történt a diagnosztikai munka, a járványvédelem és az EU állatvédelmi előírásai érvényesítésének speciális területein.
- Kiemelkedő jelentőségű az Aujeszky-betegség elleni vakcina géntechnológiával tökéletesített változata, amely hatékonyan segíti a mentesítési programot.
- Nemzetközi élvonalat képviselő diagnosztikai munka valósul meg egyes vírusfertőzések, a gümőkór és a mikoplazmózisok felismerésében és leküzdése céljából.
- Nemzetközileg is új eredmény egyes vírusok génszerkezeti vizsgálatával feltárt összefüggésrendszer: új filogenetikai rendszerek és járványtani összefüggések felderítése.
- Nagy nemzetközi elismerést váltott ki a molekuláris biológiai pajzsmirigy-hormon-kutatás és az immunrendszer közötti összefüggések eddig ismeretlen részleteinek tisztázása.

- Nemzetközi prioritást élvező és nagy gyakorlati jelentőségű megállapítások (kísérleti eredmények) születtek egyes mikotoxinok állat- és humán egészségügyi kártételeire, összefüggésrendszerére és veszélyforrás jellegének feltárására vonatkozóan.
- Jelentős új felismeréseket hoztak a halkórtani kutatások, amelyek környezetvédelmi szempontokból (pl. a Balaton vízminősége) is fontosak. A felsorolt szakterületek kiemelt fejlesztése elengedhetetlen.

A hazai kutatások intézményi feltételei, fejlesztési irányok

Az állattenyésztési és takarmányozási kutatások 3 főhivatású kutatóintézetben (Herceghalom, Gödöllő, Szarvas), továbbá 10 egyetemi és 2 főiskolai intézetben, illetve tanszéken folynak. A már vázolt sajnálatos okok miatt elégtelen a kutatói és oktatói utánpótlás, a korösszetétel pedig kedvezőtlen. A legnagyobb gondot a jól képzett és létszámában is erős középgeneráció (40–50 éves oktató- és kutató gárda) hiánya jelenti.

A műszerállomány és a kísérletek egyéb feltételeinek elavulása, fokozatos leépülése a jellemző (néhány kivételtől – pl. a PATE Kaposvári Állattenyésztési Kara – eltekintve). Bizonyos derűlátásra a bevezető részben vázolt fejlődés (doktori iskolák stb.) ad okot.

Ugyancsak súlyos problémákkal kell megküzdeniük az állatorvos-tudományi kutatásoknak. Az állatorvos-tudományi kutatással főhivatásként foglalkozó egyetlen kutatóhelyen (MTA Állatorvos-tudományi Kutatóintézete) ma feleannyi kutató dolgozik, mint négy évtizeddel ezelőtt! A pályaelhagyás itt is érvényesül, a már másutt vázolt egyéb kedvezőtlen folyamatokkal együtt. A kompetitív kutatói fizetés, a kutatásra-oktatásra megfelelő eszközrendszer és működési költségek biztosítása elengedhetetlen! Ezekről elválaszthatatlanul kell működtetni egy korszerű, szigorú, számonkérhető követelményrendszert!

Az új egyetemi integráció (Szent István Egyetem) keretében meg kell teremteni a nemzetközileg is versenyképes állatorvos-tudományi kutatások (és oktatás) hosszú távra szóló személyi és tárgyi feltételrendszerét (is).

Az alkalmazott állattudományok perspektivikus fejlesztése szempontjából nagy figyelmet és támogatást érdemelnek az MTA által támogatott tanszéki kutatócsoportok (jelenleg 11 kutatócsoport), a kutatóintézetekben működő kihegyezett tanszékek és doktori iskolák. Az új egyetemi és főiskolai integrációk keretében kialakítandó „innovációs parkoknak” (agrárcentrumoknak) megkülönböztetett szerepet kell kapniuk az oktatás–kutatás–innováció–szaktanácsadás komplex rendszerének megvalósításában!

Alkalmazott természet- és társadalomtudományok

Nemzetközi helyzet, módszertani fejlődés, gazdasági kihívások

A talajtan és agrokémia – nemzetközi megítélése szerint – interdiszciplináris alkalmazásban jelentős szerepet tölt be a fenntartható fejlődésben, nem korlátozódik a mezőgazdasági termelésre és agrárkörnyezet-védelemre, hanem az élet jóformán valamennyi területére kiterjed. Fejlesztése ilyen irányban kívánatos: multidiszciplináris alkalmazásban és a diszciplínakorlátok feloldásával.

Kutatásában megjelenik az a több tudományszakban visszhangzó jelenség, hogy halványodik az empirikus és teoretikus irányzatok elkülönülése. A gyakorlatban azonban kettős az irányzat: erős még az egzakt mérések tömegét felvontató, adatokkal, számításokkal a valóságot leíró módszerek alkalmazása. Ezek azonban – mintegy „fekete dobozként” – nem képesek az ok-okozati összefüggéseket megmagyarázni, amire a másik irányzat, matematikai modellek, képletek alkalmazásával törekszik. Ez utóbbi viszont a természetes körülmények magyarázatára nehezen adaptálható.

Ez a kettősség megjelenik az élettudományokba tartozó agrárszakmák kutatásában is: az egyszerű empiria a hipotézisállító kísérleti fázison át egy „racionálisnak” is említett, modellező és ok-ismereti alapon tudatosan beavatkozó fázisba lép, amire példa a molekuláris biológia, a géntechnológia stb.

A talajtanban – mint valamennyi rokon agrárdiszciplinában – előtérbe kerül az *életminőség* javítása, aminek hármaskövetelménye az *egészséges ételmiszer*, a *tiszta víz* és a *kellemes környezet*. Nemzetközi trendnek és gazdasági kihívásnak tekinthető az alternatív (bio-) gazdálkodás és a más irányú mezőgazdasági területhasználás problémáinak megoldása is.

A mezőgazdasági vízgazdálkodás szorosan kapcsolódik a kertészet, a növénytermesztés és a talajtan kutatási irányaihoz. Nemzetközi tendenciák nem érvényesülhetnek benne, az egyes országok igen eltérő éghajlati, hidrológiai, termesztési, sőt piaci sajátosságai folytán. (A piacközeli, vízben gazdag Hollandia és a sivatagi körülményeit leküzdő Izrael a legfejlettebbek e téren, mégis alapvetően eltérőek.) A legintenzívebben öntöző Hollandia a hajtattott zöldségtermesztés révén valósítja meg csúcseredményeit. Csak a területegységre vetítve nagy hozamot adó ágazatok alkalmazhatják gazdaságosan a technikájában is nagyon gyorsan fejlődő öntözést.

A biometria-biomatematika a 20. században végbement tudományfejlődés folyamataiban alakult ki, amikor lehetővé vált a megfigyelések statisztikai elemzése, és bevezették az összefüggések matematikai modellezését. A szimuláció a természetben lejátszódó folyamatok magyarázatát tette lehetővé, a kísérleti tech-

nikák korszerűsítésével a biometria a kísérleti munka ráfordításait minimalizálva, a mezőgazdasági és orvostudományok kutatómunkájának alapelemévé vált. Új kihívásra ad választ az environmetrics, ami a természeti környezet jelenségeit magyarázza meg.

Hazánk az 1950-es évek óta úttörő szerepet játszott a biometriai módszerek mezőgazdasági bevezetésében, nemzetközi szervezetének élén ma is magyar főtitkár áll.

Az *agrár-műszaki kutatások* nemzetközi trendje a fejlett államok túltermelési problémái folytán irányt változtatott. Célja ma a fenntartható mezőgazdasági termelés technikai megalapozása a környezet, a táj, a talaj és vízkészlet védelmével, valamint a termelés minőségének fokozása a gazdaságosság növelésével.

A *mezőgazdasági gépgyártás* nagy gazdasági erővel rendelkező multinacionális képviselőinek számottevő kutatása mellett Nyugat-Európában az agrár-műszaki kutatásokat jelentős EU-pályázatok is támogatják, amihez képest igen szerény eszközökkel kellene a hazai agrárstruktúrából következő speciális műszaki problémákat megoldani. A gépesítés szervezése terén a közös géphasználat korszerű formái alakultak ki nyugati szomszédainknál, ami számos problémát vet fel.

Az EU-hoz való csatlakozás a minőségi követelmények terén jelent új kihívást, az élelmiszeripar integrációja pedig a nyersanyagtermelés gépesítésének, kemizálásának szabhat megoldandó feladatokat.

Az *agrárközgazdaság* vonatkozásában több évtizedes elszakadásunkat, más irányú fejlődésünket kell kiegyenlíteni. Míg a nemzetközi trend ismét az üzemméretök növekedése irányában halad, és a piaci értékesítés fejlett kooperatív formáit fejleszti tovább, nekünk még a termelő–feldolgozó–értékesítő társulásokat a kis földterülettel rendelkezők számára kell átmenetileg kialakítanunk, előkészítve a nemzetközi versenyképességet növelő szövetkezeti és egyéb üzemformák kialakításának eurokonform módját. Mindezt a nagy világcégek gazdasági erőfölénye által meghatározott, alárendelt piaci helyzetben és az EU-hoz való csatlakozás eleinte hátrányos, később előnyös körülményeit figyelembe véve kell megoldanunk.

Az *agrárpolitika nemzetközi irányzatai kettősek: a termelékenység növelését és a piaci helyzetet javító produkcionista* irányzat mellett egyre erősebb a vidéki társadalom összefüggéseit szem előtt tartó és *fejlesztő rurális* irányzat.

A *marketing* tudományos fejlődése a piackutatásból kiindulva, eleinte a statisztikai előrejelző módszerekben ért el eredményeket, később az értékesítést segítő *kommunikáció* elméleti megalapozására törekedett, majd újabban – az eredetileg keretei közt bevezetett empirikus szociológiai módszerrel – a *megkérdezéssel* és az eredmények matematikai és lélektani elemzésével az egzakt tudományok irányába fejlődött tovább.

E kialakulóban lévő tudományágra jellemző a szakosodás: a fogyasztóitól eltérő szervezeti (business to business), a regionális, a nonprofit, a nemzetközi, a beszerzési, az agrármarketing és a direkt-marketing stb. létrehozása. Emellett témaköre is bővül, így az áruforgalom terén a *marketinglogisztika*, a mezőgazdasági árukezelésben pedig a postharvest technológiák irányában.

Az *agrártörténeti* kutatásokat a nemzetközi tudományos életben a gazdaság- és társadalomtörténeti kutatásokba beágyazva tárgyalják. Újabban azonban emelkedni látszik a kifejezetten mezőgazdasági jellegű kutatások és a faluszociológiát tárgyaló kutatások részaránya és önállósága.

A közelmúlt agrárfejlődésének elemzése terén a hazánk egészen speciális helyzetét kutatók leginkább a kialakulásuk kezdetén álló közép-kelet-európai kutatásokat, illetve az egyoldalúan negatív korábbi nyugati kritikákat vehetik figyelembe.

A *gazdasági vonatkozású társadalomtudományok* terén sokkal nehezebb és talán nem is célravezető a kutatás világtrendjeihez hasonlítani a hazai tudományos törekvéseket. Az csak évtizedes távlatban, történelmi közelmúltunk hatásainak elhalványulása után lesz iránymutató.

Hazai helyzet, a speciális magyar gazdasági, szociális, lokális igények

A *talajtannak*, a termőföld tudományának keretében is meg kell emlékeznünk arról a tényről, hogy a földművelésnek hazánk gazdaságában más országokhoz viszonyítva különleges a szerepe azáltal, hogy a mezőgazdaságilag hasznosítható terület teszi ki az ország területének 70%-át. E területek tulajdonjoga az agrárpolitika központi kérdése, hasznosításának módja és annak megváltoztatása az EU-integráció folyamányaképpen az agrártermelési ágazatoknak sorskérdése és a talajtannak is fontos kutatási feladatokat juttat.

A *talajtan-agrokémia* tudományágazatban a hazai és nemzetközi vonatkozásban végbement változásokra egyaránt gyorsan reagálva kutatóink a szakterületi prioritásokat a következőkben határozták meg:

- a fenntartható mezőgazdasági fejlődés feltételei;
- a talaj megelőző időszakokhoz képest sokoldalúbbá váló, jelentőségükben megnövekedett funkciói;
- a terület- (talaj-) használat sokfélesége;
- az EU-integráció talaj-, illetve területhasználati követelményei.

Jelentős eredményeket értek el e szaktudományok kutatói az MTA Stratégiai Kutatási Programjának keretében a következő résztémákban: *a)* a talajviszonyok és növényápolás szerepe a minőség biztosításában; *b)* talajhasználati alternatívák tudományos megalapozása az EU-csatlakozásunk tükrében; *c)* a talajok „kör-

nyezeti érzékenysége” korszerű megfogalmazása, értékelése, kvantifikálása és feltérképezése; d) korszerű EU-konform talajtani adatbázisok létrehozása és továbbfejlesztése (a GIS-technika és távérzékelés által nyújtott lehetőségek kihasználásával).

A fentiekből kitűnik, hogy

- hazai talajtani kutatásaink irányai, prioritásai összhangban vannak a nemzetközi trendekkel;
- talajtani szakembereink kreativitása, ötletgazdagsága nemzetközileg is versenyképessé teszi e tudományszakot, mert az új, drága technikák alkalmazása koncepció nélkül hatástalan volna;
- helyesen, párhuzamosan alkalmazzák az *upscaling* (regionalizáció, globalizáció) és a *downscaling* (a mikrokörnyezet tanulmányozása) módszereket;
- jól közelítik a helyszíni mérések, szabadföldi kísérletek, laboratóriumi vizsgálatok, valamint a modellezés összhangjának megteremtését.

A *mezőgazdasági vízgazdálkodás* újraértékelése szükséges, szem előtt tartva hazánk jellegzetes, az európai térségben speciális éghajlati karakterét, az aszálykárak gyakoriságát. A növénytermelés és kertészet területének mindössze 3%-án ezen ágazatok értéktermelésének 12–15%-át, míg a mindössze 3–4 ezer hektárt kitevő zöldségajattal együtt már a növénytermelés és kertészet értékének 25%-át hozza létre az öntözéses gazdálkodás. A legnagyobb hányadot kitevő zöldség, gyümölcs, vetőmag, burgonya, cukorrépa stb. öntözött területei 100 ezer hektárt megközelítő területen érik el hektáronként a félmillió forintos termelési értéket. A minőségi termények előállításának és így a piaci versenyképességnek is egyik fontos tényezője az öntözés.

Az újabb kutatások a víz komplex hatásával számolnak a kiegészítő öntözés egyoldalú vizsgálata helyett. Ez a termelési céloknak megfelelő öntözési technológiák kidolgozását jelenti. A tájak hasznosításához nyújt segítséget az állóvízterületek növelése. A kis víztározókkal és a nagy területű öntözőrendszerekkel egyaránt foglalkoznak. A tudományág eredményei közt kimagasló a Balaton vízminőségének széles körű vizsgálata.

A *biometria-biomatematika* jóformán valamennyi agrárágazati kutatásban fontos szerepet játszott a kísérletek tervezésében, az eredmények értékelésében. Önálló és világviszonylatban egyedülálló kutatómunkát végzett szimulációs számításaival agrárágazatunk termelési potenciáljának felmérése és optimális kialakításának tervezése, valamint a minőségkutatás alátámasztása terén. Korunkban az informatikai háttér folyamatos fejlesztése és adaptálása nélkül racionális kutatás nem volna lehetséges. A környezetvédelmi szakinformatika bevezetése is értékes eredménynek számít.

Az agrár-műszaki szakterület a műszaki fejlesztés legszélesebb körű alkalmazását, adaptációját végzi az agrárium számára. A legfontosabb eredményeket a termeléstechológiák fejlesztése terén érték el, amivel az ország agrárszerkezetének változásaihoz és piaci viszonyainak átalakulásához is igyekeznek igazodni. A gabonatermesztés számára talajkímélő redukált talajművelési rendszert dolgoztak ki. Megalapozták a műholdas helyzetmeghatározásra (GPS) és információs rendszerre (GIS) épülő precíziós növénytermesztés bevezetését hazánkban. Minőségi termékek előállítására kidolgozták a környezetvédelmi igényeknek megfelelő rekonstrukciós állattartási technológiákat.

Kialakították a műtrágyák és más kemikáliák kijuttatásának szertakarékos és környezetkímélő rendszerét. A keveréktakarmány-gyártást új műveletekkel (extrudálás, expandálás) gazdagították, a mikrobiológiai fertőzőtség leküzdésére hőkezelési eljárásokat vezettek be. Eszközöket fejlesztettek ki a biomassa-tüzelés technikájához. A műszaki kutatásokhoz illeszkedik a biodízel és bioalkohol energetikai bevezetésének programja is.

Az agrár-műszaki *alapkutatásoknál* a mezőgazdasági anyagok műszaki-biológiai összefüggéseinek műszeres feltárása került az érdeklődés előterébe. A műszaki szervezéstudomány az innovációelmélet terén oldott meg gyakorlatilag is hasznosítható problémákat.

Az *agrárközgazdasági* kutatások egyrészt aktuális agrárpolitikai kérdések megoldására, másrészt az állam mezőgazdaság irányításában betöltött szerepének és a szövetkezetügy reorganizációjának elméleti tisztázására irányultak.

Elvégezték az EU-hoz való csatlakozás agrárgazdaságunkra gyakorolt várható hatásainak modellezését, és ennek alapján kidolgozták a szükséges strukturális és funkcionális változtatások ökonomiai feltételeit. Kidolgozták az optimális üzemi rendszerek kritériumait. Feltárták a hazai földpiac sajátosságait és a földértékelés alkalmazható rendszerét. Rendszerbe foglalták az agrár- és vidékfejlesztés makrogazdasági és vállalatszervezési összetevőit. A piacfejlesztés terén ajánlották a piaci információs rendszer továbbfejlesztését, a szabványosítás korszerűsítését, a termelői értékesítő társulások és szervezetek kialakítását, a nagybani piacok közötti kommunikációs hálózat kiépítését.

Az *állam* szerepkörébe tartozónak ítélték a piaci intézmények kiépítését, a földbirtok-politika irányítását (főleg a birtokrendezés és tagosítás tekintetében), a földpiac beindítását és a földárak és bérleti díjak szabályozását, új gazdaságok létrejöttének elősegítését, a mérethatékonyág javítását, a nem művelt földek kultúrállapotának fenntartását, a mezőgazdasági területek táj- és vidékformáló funkciójának növelését.

Az agrárpiaci rendtartással kapcsolatban – többek közt – kétségbe vonták a garantált árak helyességét, a kvóták meghatározását, a terméktanácsok működőké-

pességét – elgondolt formájukban. Az exporttámogatásokkal kapcsolatban is számos aggály fogalmazódott meg. Az állam a korábbi támogatási rendszertől eltérően kösse a támogatásokat ágazati tevékenységhez, a termeléshez, az EU gyakorlatához hasonlóan. A mezőgazdaság tőkeellátottságában is jelentős feladatok volnának az államnak. Az egyik legsúlyosabb probléma a termelői és fogyasztói árak eltávolodása az élelmiszer-gazdaságban, aminek megoldása már átvezet az agrármarketing témakörébe.

A *marketing* tudományos gondozása hazánkban az agrárterületen indult, így ma az MTA keretében az agrármarketinggel együtt foglalkozunk az *ipari-kereskedelmi* marketing elméleti problémáival és a *logisztikával*, annak nemcsak marketing, hanem ipari gyártási, készletezési, szállítási, sőt katonai vonatkozásaival is.

Kutatásunkban tért hódít az induktív megközelítés, a kérdőíves, statisztikailag értékelt empirikus kutatás. Ez különösen a fogyasztói magatartás tisztázására irányult. Külföldön végzett kutatásokkal tárták fel a „magyar imázs” alakulását és összetevőit, ami termékeink versenyképessége szempontjából is jelentős. A globalizáció eltúlzott hangoztatása mellett a differenciálódás fontosságára hívták fel a figyelmet. Az EU-hoz való csatlakozás ugyan a globalizációnak kedvez, de ugyanakkor kedvez a nemzeti (országhoz, tájhoz kötődő) sajtóságok kihasználásának is. A tájak gazdasági érvényesülését is elősegíti a hazai kutatók által kidolgozott „régio- és településmarketing” mint a területi marketing egyik alapja.

Jelentős eredmény az ipari formatervezés (design) marketingbe integrálása, és a termékfejlesztéssel kapcsolatos több más kutatási eredmény megjelenése. A szaknyelv kutatásbeli fontosságát felismerve került megvitatásra a csoportos módszerrel történő marketingterminológiai kutatások eredménye, aminek fogalomtisztázó szerepe a külföldi forrásokat is hasznosító oktatásunk nyelvhasználatát koordinálja. A logisztika terén is megindult a terminológiai kutatás. Az agrármarketingben változatlanul a *közösségi marketing* problémái vannak előtérben, és mint új alágazat, a *postharvest* technológiák beépítése.

Az *agrártörténet és faluszociológia* kutatói feltárták és elemezték a szövetkezet-elmélettel kapcsolatos történeti kérdéseket, a szövetkezetek jövőjét a globalizálódó világban. Az elmúlt másfél évszázad kutatása a jobbágyrendszer megszüntetésének körülményeitől kezdve a magyar falu és a tanyavilág elmúlt évtizedekben bekövetkezett átalakulásáig számos kérdést tisztázott, ami a vidékfejlesztés koncepcióinak kialakításában is segíthet. Történetileg elemezték a földtulajdon alakulását az utóbbi években, elsősorban a tulajdonformák vonatkozásában.

A hazai kutatás intézményi feltételei, ajánlható fejlesztési irányok

A talajtan és agrokémia 50 éves múltra visszatekintő akadémiai kutatóintézettel rendelkezik, ami a szakterület külföldön is elismert központi tudományos intézménye. Az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézetének fő feladata a hazai elvárásoknak és nemzetközi trendeknek megfelelő alapkutatások végzése, de jelentős szerepet vállal a mezőgazdasági termelés korszerűsítését és gazdaságosságát szolgáló alkalmazott kutatásokban, valamint a felsőfokú oktatásban és a szakmai és tudományos továbbképzésben is.

Az intézet célkitűzései megvalósításának feltétele egy korszerű, megbízható információs bázis. A GIS-technika és a távérzékelés nyújtotta lehetőségek kihasználásával szükséges a korszerű környezeti – és benne talajvédelmi – információs és monitoringrendszer kiépítése. Nagy súlyt kell helyezni a szabadföldi tartamkísérletekre, ezek állami finanszírozása nélkülözhetetlen. El kell készíteni a tartamkísérletek számítógépes kataszterét, megszervezve a minél szélesebb körű megfigyelésüket és adataik sokirányú értékelését.

A *mezőgazdasági vízgazdálkodás* több tudományterület és kormányzati szerv „gyepűjén” helyezkedik el, aminek következtében intézményi feltételei messze elmaradnak nemzetgazdasági jelentőségétől. Az MTA Agrártudományok Osztálya keretében működő tudományos bizottsága ezért megkülönböztetett morális támogatást, akadémiai kutatócsoportja pedig kielégítő anyagi ellátottságot érdemel.

A *biometria-biomatematika* az informatika robbanásszerű fejlődése folytán minden szaktudomány felsőfokú oktatásában és kutatásában kulcsfontosságú szerepet tölt be. Ennek ellenére oktatási órakerete a legtöbb egyetemen nem elegendő, a tudomány szak akadémiai képviselője sincs arányban jelentőségével.

A jelenlegi oktatási, kutatási, támogatási rendszer nem teszi lehetővé a biometria szélesebb körű hasznosítását, mert az utolsó években az alkalmazott kutatások háttérbe szorultak, több ágazati kutatóintézet megszűnt. A biomatematikai kutatásoknak az MTA keretében sincs gazdája.

Az *agrár-műszaki* kutatások feladatköre bővül azokkal a gépesítésfejlesztési feladatokkal, amelyek megfelelő technológiákkal látják el a különböző üzemméretű agrártermelést. Ehhez rendelkezésre áll a megfelelő szellemi kapacitás, bár a szakterület anyagi támogatása visszaesett. Szükséges az egyetlen állami kutatóintézet és az egyetemi kutatóhelyek megerősítése, az utánpótlás nevelését is elő kell segíteni.

A műszaki fejlesztéssel foglalkozók érzékelik az agrárfejlesztési programok szervezésének hiányosságait. Az elmúlt tíz évben nem volt konzisztens és következetesen érvényesített agrárpolitika. Az EU-hoz csatlakozás új követelménye-

ket támaszt az agrár- és vidékfejlesztés, a termék- és életminőség-javítás irányában. E kérdések már átvezetnek az ágazat gazdasági helyzetének jellemzéséhez.

Az *agrárközgazdasági* kutatás intézményi feltételei nehezen választhatók el az egész agrárium információellátásától, az agrárpolitikai intézkedések tudományos megalapozásától, az egész ágazat tőkeszegénységétől, a mezőgazdasági hitelrendszer gyengeségétől. Az ökonómia féloldalas művelése a makroproblémáknak kedvez, a vállalati gazdaságtan és korszerű menedzsment meghonosítása jelentős támogatást igényelne, különösen agrárszerkezetünk sokféle és átalakulóban lévő üzemtípusai folytán.

A *marketing* területén az utóbbi években sok egyetemen alakult új tanszék, amiben az agrárszakma úttörő szerepet játszott. Az elméleti kutatás az egyetemekre szorítkozik, míg a Magyar Marketing Szövetség is jelentős ismeretterjesztő, oktató, sőt szakértő, minősítő munkát végez.

A szakterülethez csatlakozó logisztika mint tudományág a kereskedelmi és szállítási tevékenységek elméleti alapját képezi; NATO-tagságunk folytán a hadtudományban megnőtt a fontossága és megítélése. Feladatunk, hogy gyakorlati ismereteinek hasznosítása mellett kutatását is erősítsük. A mezőgazdasági logisztika a jelentős hazai kísérleti tevékenységen alapuló *postharvest* technikák irányában bővült, amit már új egyetemi tanszék is képvisel.

Az *agrártörténet és faluszociológia* felé a vidékfejlesztés formájában nyilvánul meg új kihívás, amiben jól hasznosíthatók az eddigi kutatások eredményei, és e tudományszakok nagyobb fokú anyagi támogatását is indokolja a jövőben – és jövőnk érdekében.

Összefoglaló javaslatok

A magyar agrárium – és ezen keresztül a nemzetgazdaság – felemelkedését szolgáló agrártudományi kutatások átfogó fejlesztését a következő (az előző pontokban kifejtett) koncepció alapján javasoljuk végrehajtani:

- A szakemberképzés megújítását és a tudományos utánpótlás biztosítását megvalósítani hivatott integrált egyetemek és főiskolák keretében valamennyi diszciplínát (legalább „követő” kutatásokkal) szükséges művelni, felzárkóztatva a graduális és posztgraduális képzést a nemzetközi élmezőnyhöz.
- Ebből a célból – továbbá a szellemi és az anyagi erőforrások koordinált és hatékony hasznosítása végett – a kiemelkedő tudósok „perszónálumiója” szolgálja leginkább a kutatás és az oktatás, valamint a szaktanácsadás gyors ütemű fejlesztését. Ennek szellemében kiterjedtebben működtetendők a kutatóintézetekben létrehozott (és kialakítandó) kihelyezett tanszékek, to-

vábbá az MTA által támogatott tanszéki kutatócsoportok. Mindezek a doktori iskoláknak (akkreditált PhD-programoknak) adjanak az eddigieknél is hatékonyabb támogatást.

- Az alap-, alapozó és alkalmazott kutatások integrált egységét, a tudományos eredmények megvalósítását az oktatási és kutatási központok körzetében kiépítendő „innovációs parkok” szolgálják, amelyek egyúttal működtessék a szaktanácsadás hatékony eszközszerét is.
- A nemzetgazdasági stratégiai céloknak megfelelően az anyagi erőforrásokat
 - a) a biológiai alapok integrált fejlesztésére,
 - b) a környezetkultúrára (környezetgazdálkodásra és -védelemre),
 - c) az agrárium termékeinek piac- és versenyképességét biztosító technológiák kifejlesztésére és alkalmazására, valamint
 - d) az euroatlanti integráció követelményeinek megfelelő ökonómiai (közgazdasági) feltételrendszer kialakítását és működtetését szolgáló komplex kutatásokra összpontosítsák, megteremtve és fenntartva az országos koordinációt és érdekeltséget a K+F-szféra valamennyi szereplője számára.

Válogatott szakirodalom

- A falu- és vidékfejlesztés stratégiai kérdései.* (Szerk.: Kovács F. – Kovács J.) Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. MTA Agrártudományok Osztálya, Budapest, 1999.
- Agrárátalakulás, stabilizáció, modernizáció.* (Szerk.: Bogyó T.) MTA Agrárközgazdasági Bizottság, Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 1996.
- Agrárkutató intézmények és feladatok.* (Szerk.: Pécsi M. – Szórád L.) AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft., Budapest, 1994.
- Agrártermelés – környezetvédelem – népegészségügy.* (Szerk.: Kovács F.) Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. MTA Agrártudományok Osztálya, Budapest, 1998.
- AGRO–21 Füzetek: az agrárgazdaság jövőképe, 1997–1999.* 13–29. sz. (Szerk.: Csete L.) Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. (Felelős kiadó: Láng I.) „Agro–21” Kutatási Programiroda, Budapest, 1997–1999.
- A hazai agrárpolitika tanulságai és lehetőségei.* (Szerk.: Fekete F.) Földművelésügyi Minisztérium – MTA Agrártudományok Osztálya, Budapest, 1998.
- Akadémiai beszámolók, 1999.* (Szerk.: Mészáros J.) *Magyar Állatorvosok Lapja*, 1999. 9.
- A magyar agrárgazdaság jelene és kilátásai.* (Szerk.: Glatz F., programvezető Kovács F.) Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 1997.
- A Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának 1998. évi tájékoztatója.* (Szerk.: Papp M.) Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 1999.
- A Magyar Tudományos Akadémia kutatóhálózata az ezredfordulón.* (Szerk.: Teplán I. – Pritz P. – Paál H.) Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 1999.
- A Magyar Tudományos Akadémia kutatóhelyeinek 1998. évi tudományos eredményei.* I. Élettudományok. (Szerk.: Teplán I. és munkatársai.) Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 1999.
- A növényegészségügy jelene és kilátásai.* (Szerk.: Reisinger P.) Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. MTA Agrártudományok Osztálya – PATE Mezőgazdaságtudományi Kar Mosonmagyaróvár, Budapest–Mosonmagyaróvár, 1997.
- A növényvédelem integrált környezetbarát fejlesztésének lehetőségei.* (Szerk.: Kovács J.) Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. MTA Agrártudományok Osztálya, Budapest, 1999.
- A szőlőtermesztés helyzete és kilátásai.* (Szerk.: Balogh I.) Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. MTA Agrártudományok Osztálya, Budapest, 1998.
- Az agrártermelés tudományos alapozása.* (Szerk.: Glatz F., összeállította Kovács F.) Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 1998.

- Az erdő- és a fagazdaság szerepe és fejlesztése.* (Szerk.: Solymos R.) Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. MTA Agrártudományok Osztálya, Budapest, 1997.
- Biotechnológia – lépéstartás Európával.* (Szerk.: Glatz F., a kötetet összeállította Dudits D. – Dohy J.) Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 1998.
- Erdő-, vad- és fagazdaság.* (Szerk.: Bondor A. – Solymos R.) Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. MTA Agrártudományok Osztálya, Budapest, 1998.
- Fehér A.–Dorgai L.: *A vidék eltartóképességének stabilizálása, regionális összefüggései.* Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. MTA Agrártudományok Osztálya, Budapest, 1998.
- Fehérjégzudálkodásunk helyzete és a fejlesztés feladatai.* (Szerk.: Schmidt J.) Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. MTA Agrártudományok Osztálya – MTA Veszprémi Területi Bizottsága, Mosonmagyaróvár, 1998.
- Glatz F.: *Tudománypolitika az ezredforduló Magyarországn.* Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. Műhelytanulmányok. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 1998.
- Horn P.–Schmidt J.–Kovács F.–Dohy J.–Baltay M.–Manninger S.–Demeter J.: *Az állattenyésztés és takarmánygazdálkodás fejlesztési lehetőségei. Állattenyésztés és Takarmányozás,* 1998. Vol. 48, No. 1.
- Hungarian contributions to the 16th International Congress of Soil Science. (Ed.: G. Várallyay.) *Agrokémia és Talajtan,* 1998. Tom. 47. No. 1–4.
- Kovács F.: *Kihívások és válaszok.* Az 1997. évi kutatómunka eredményei. Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. Az agrártermelés tudományos alapozása. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 1998.
- Kutatási és fejlesztési tanácskozás,* Gödöllő, 1998. 1–2. kötet. GATE Mezőgazdasági Gépészmérnöki Kar, FM Műszaki Intézet, Gödöllő, 1998.
- Lehetőségek az agrártermelés környezetbarát fejlesztésében.* (Szerk.: Kovács F. – Kovács J. – Banczerowski J.-né) Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. MTA Agrártudományok Osztálya, Budapest, 1998.
- Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztálya 50 éve (1949–1999).* (Szerk.: Kovács F.) MTA Agrártudományok Osztálya, Budapest, 1999.
- Magyar Tudományos Akadémia, támogatott kutatóhelyek: tudományos eredmények 1996–1998.* (Szerk.: Dohy J. – Halász B. – Hunyady Gy. – Medzihradszky K. – Standeisky É.) Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 1999.
- Mikotoxinok a táplálékláncban.* (Szerk.: Kovács F.) Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. MTA Agrártudományok Osztálya, Budapest, 1998.
- Minőség és agrárstratégia.* (Szerk.: Glatz F., a kötetet összeállította Láng I. – Csete L.) Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. MTA Agrártudományok Osztálya, Budapest, 1999.

4. *Növénynevelési Tudományos Napok: Összefoglalók, 1998.* (Szerk.: Kőszegi B. – Sutka J. – Veisz G.) Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 1998.
- Növénytermesztés és környezetvédelem.* (Szerk.: Ruzsányi L. – Pepó P.) Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 1999.
- Regionális agrárkutatói és vidékfejlesztési workshop.* (Szerk.: Csete L.) Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. MTA Agrártudományok Osztálya Agrárközgazdasági Bizottság – MTA Miskolci Akadémiai Bizottság Mezőgazdasági Szakbizottsága, Kompolt, 1997.
- Science-Based Economic Development. Case Studies Around the World.* (Ed.: Susan U. Raymond) Annals of the New York Academy of Sciences, Vol. 798. New York, 1996.
- Szukics J.: Agrártámogatások és vidékfejlesztés 2000. Előadás az FVM tudományos szakértői fórumán (Göd, FVM Továbbképző Centruma, 1999. szept. 20.). Kézirat.
- Természetközeli erdő- és vadgazdaság, környezetbarát fagazdaság.* (Szerk.: Solymos R.) MTA Agrártudományok Osztálya Erdészeti Bizottsága, Budapest, 1998.
- Tudomány Magyarországon, 1996.* Országgyűlési jelentés. (Szerk.: Glatz F.) Akadémiai Műhely. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 1999.
- Versenyképes kertészeti ágazatok fejlesztési koncepciójának alapjai. (Szerk.: Papp J.) Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. MTA Agrártudományok Osztálya, Budapest, 1999.

STRATÉGIAI KUTATÁSOK A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIÁN MŰHELYFÜZETEK

II. A DISZCIPLÍNÁK MŰVELÉSE

- Matematika (*Császár Ákos*)
Orvostudomány (*Vizi E. Szilveszter*)
Biológia (*Friedrich Péter*)
Fizika (*Horváth Zalán–Nagy Károly–Tompa Kálmán*)
Kémia (*Görög Sándor*)
Gazdaságtudományok (*Szentes Tamás–Zalai Ernő*)
Nyelvtudomány (*Kiefer Ferenc*)
Állam- és jogtudomány, politológia (*Kulcsár Kálmán*)
Művészetek (*Poszler György*)
Történettudomány (*Glatz Ferenc*)
Filozófia (*Vajda Mihály*)
Agrártudomány (*Dohy János–Heszky László–Tomcsányi Pál*)
Szociológia és demográfia (*Cseh-Szombathy László*)
Földtudomány (*Pantó György–Ádám József–Mészáros Ernő*)
Műszaki tudományok (*Somlyódy László–Bokor József–
Finta József–Gyulai József–Nyíri András*)
Informatika (*Vámos Tibor*)

1996 májusában az MTA javaslatára átfogó tudománypolitikai reform kidolgozása indult meg Magyarországon. A Tudománypolitikai Kollégium május 22-én állást foglalt egy hosszú távú terv és egy cselekvési program kidolgozásáról. A Tudománypolitikai Kollégiumnak az Akadémia elnöke az érintett tárcákkal egyeztetve november 13-án előterjesztette a rövid távú cselekvési programot, amely többek között tartalmazta a magyarországi állami fenntartású kutatóbázis áttekintését és konszolidálását (többek között az akadémiai és a tárcák kezelésében lévő kutatóintézetek áttekintését és későbbi időpontban diszciplínaként, a tanszéki kutatóbázis átvilágítását). Tartalmazta a program a finanszírozási rendszer felülvizsgálatát, s ennek részeként a költségvetési ráfordítás hanyatlásának megállítását. Emellett szólt a program a fiatal kutatók helyzetének megvizsgálásáról, a kutatói és egyetemi bérrendszer reformjáról, tudomány és társadalom viszonyának felülvizsgálatáról és általában a magyar tudomány és kutatásszervezet nemzetközi beágyazottságának elősegítéséről.

1996 decemberében állást foglalt az országgyűlés a tudomány kiemelt költségvetési támogatásáról, és megbízta a Magyar Tudományos Akadémiát azzal, hogy tízéves távlatban, folyamatos munkával vizsgálja felül a magyarországi tudomány helyzetét, és fogalmazzon meg javaslatokat a tennivalókra.

Az MTA közgyűlése 1997 decemberében állást foglalt három tudománypolitikai program megindítása érdekében:

1. Készüljön el egy helyzetértékelés és annak vitája.
2. Kerüljön sor a Magyarországon művelt tudományágak helyzetértékeléseire (diszciplínaviták).
3. Készüljön el a magyarországi kutatóbázis katasztere.

1998 tavaszára elkészült a helyzetértékelés és a piacgazdaság viszonyai között mozgó tudománypolitika alapelveinek tisztázó vitairata. (*Tudománypolitika az ezredforduló Magyarorszáján*. Budapest, 1998.) És megindultak a tudománypolitika kérdéseiről a viták (ezek eredményeiként 2002-ben jelenik meg a *Tudománypolitika és kutatásszervezet Magyarországon* című kötet). 2000-ben pedig elkészült a magyarországi kutatóbázis katasztere (*Magyarországi kutatóhelyek*. Budapest, 2001).

1999-ben és 2000-ben lefolytatták a diszciplínavitákat. E viták eredményeként készültek el az elmúlt esztendőben az egyes diszciplínákat értékelő tanulmányok, amelyeket a jelen füzet sorozatban adunk közre.