

*Nagy János*

## **A földműveléstan oktatásának és kutatásának története a Debreceni Egyetemen**

### **A földművelés jelentősége**

Az emberiség létének és fejlődésének alapja a földművelés, mert az ember életműködéséhez szükséges energiát a mezőgazdaság termeli meg. Ez az energia nélkülözhetetlen és pótolhatatlan, mert a mezőgazdaság termelése nem helyettesíthető mesterséges úton előállított élelmiszerekkel. A mezőgazdasági tevékenység alapvető célja az élelmiszer-termelés, amelynek legfontosabb alapanyaga a növény, amely közvetlenül, vagy transzformáció útján közvetve, mint állati termék kerül felhasználásra. A növényzet nemcsak mint élelmiszer-alapanyag és környezetvédelmi tényező jön számításba, hanem fokozatosan előtérbe kerül a mezőgazdaságon kívüli ágazatok nyersanyag- és energiaellátásában is.

A talaj – mint a növényzet egyik alapvető élettere – Földünk legfontosabb természeti erőforrásai közé tartozik. Képes a folyamatos megújulásra, amely a termékenységében, illetve a rajta fejlődő növények produktumában jelenik meg. A megújulási folyamat különböző ökológiai és talajhasználati körülmények között eltérő gyorsaságú és mértékű, következképpen a talaj feltételesen megújuló természeti erőforrás. A termőföld valódi érték, egyik legnagyobb kincsünk. Ököszerű gazdálkodással termékenysége növelhető, minősége évek vagy évtizedek alatt javítható. A termőföld csak korlátozottan áll rendelkezésre és pusztul. Nagy értékű talajokat használunk évente ipari, lakásépítési és úthálózati célokra. Komoly veszélyt jelentenek az ipari létesítmények, amelyek még hulladékkal és szennyvizekkel is terhelik a környezetet. A gyárak, házak, hidak és utak gyakran megváltoztatják a földalatti természetes vízfolyásokat és a talajvízszintet. A szakszerűtlen földhasználat, talajhasználat, illetve agrotechnika (művelés, trágyázás, növényvédelem) erózióhoz, talajpusztuláshoz vagy talajszennyezéshez vezethet. Ismerve keletkezésének törvényszerűségeit tudjuk, hogy egy ásonyomnyi talaj képződéséhez több ezer év szükséges. Az elszennyezett talaj tisztítása, helyreállításának költségei pedig több generáción keresztül meghaladhatják a társadalom erejét.

Magyarországon a nemzeti vagyon 30%-át a termőföld teszi ki. A Föld szilárd kérgének csupán 11%-a termőföld. Ez az arány az Európai Unión belül 34%, míg Magyarországon 60% körül alakul. Ebből is látszik, hogy hazánk óriá-

si előnye az Európai Unió legtöbb tagországával szemben, hogy jó minőségű termőföldön gazdálkodhat. Ezt az értéket meg kell őrizni. Évről-évre egyre fontosabb az egészséges élelmiszerek előállítása és ebben meghatározó szerepe van a talajnak. Ahhoz, hogy a termelők a jó gazda módjára végezzék munkájukat nemcsak a szakmai tudás, hanem a föld szeretete is szükséges. A magyar ember földszeretetét Imre József gondolataival jellemezhetjük a legjobban: *„Szeressük a magyar termőföldet és a mezőgazdálkodás minden ágát, nem csak azért, mert a sok pusztítást, szenvedést ért hazánk mindig a földjéhez ragaszkodó, földművelést szerető parasztságon épült újra, hanem azért is, mert a Gondviselő olyan csodálatos adottsággal és sajátossággal áldotta meg ennek a kis Magyarországnak a földjét, amely az egész világon egyedülálló!”*

### **A földműveléstan oktatásának történeti előzményei**

A mezőgazdasági ismeret – a 19. század elején bekövetkezett nagyarányú tudományos, társadalmi és gazdasági fejlődés eredményeként – három ágra vált szét: növénytermesztéstanra, állattenyésztéstanra és mezőgazdasági üzemtanra. A termesztéstechnológia fejlődésével a növénytermesztéstan bővülő ismeretanyagából két önálló szakterület fejlődött ki: a földműveléstan, amely a talajtermékenység tervszerű növelésének és védelmének tana, és a növénytermesztéstan, amely az egyes növények termesztésének részleteivel foglalkozik. A földművelés és a növénytermesztés közötti különbséget és összefüggést találoan fejezi ki Theodor Roemer: „A földművelés a termékenységet növeli, a növénytermesztés pedig ezt felhasználja.” A klasszikus földműveléstan az alábbiakat tartalmazza: talajművelés, talajvédelem, talajjavítás, trágyázás, gyomirtás, öntözés, vetésváltás, földművelési rendszerek. A kémia, a biológia és a műszaki tudományok fejlődése, növekvő ipari háttere a földművelésben is lényeges változásokat eredményezett. A nagyobb termőképességű növényfajták és hibridek, valamint a gyomirtó és a növényvédő szerek, a nagyobb teljesítményű és egyszerre több munkafolyamatot végző, mind jobban automatizált gépek megjelenése és alkalmazása szükségszerűen együtt járt a földművelési ismeretek bővülésével és elméleti alapjainak továbbfejlesztésével. E folyamat magával hozta több új szakterület önálló kibontakozását, amelyek nagyrészt kiváltak a földműveléstanból és más szakterületek, illetve tárgyak keretében (agrokémia, növényvédelem, vízgazdálkodás) kaptak helyet.

A hazánkban alkalmazott talajművelési eljárások, módok értékelését és rendszerbe foglalását a művelés mélységére, minőségére, gyakoriságára, idejére vonatkozó bővülő elméleti és gyakorlati ismeretanyag teszi lehetővé. A talajtani tudomány szinte minden jelentős képviselőjét – a talajbiológus Fehér Dánieltől a

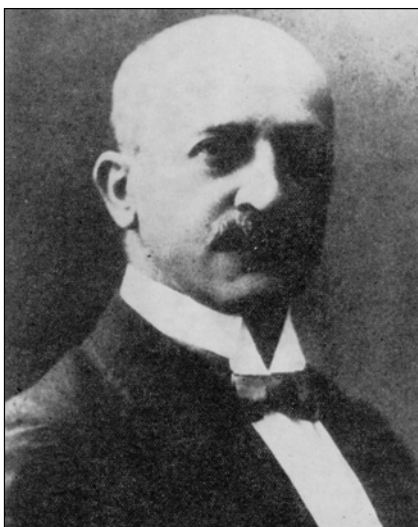
hazai talajok beéredési<sup>1</sup> folyamatát is feltáró id. Várallyay Györgyön át Sekera Ferenc talajfizikai megközelítéséig – foglalkoztatta a sokszor igen sokoldalú szakmai vitákra lehetőséget és okot adó talajművelés talajtani vonatkozásainak elemzése. Ehhez kapcsolódott és erre épült a földművelési és növénytermesztési praktikum, amelyen belül Baross László, Cserháti Sándor, Gyárfás József, Kemenesy Ernő, Kreybig Lajos, Manninger G. Adolf, Sipos Sándor, Westsik Vilmos, Nyiri László és Birkás Márta munkássága minden bizonnyal még hosszú ideig szerves részét képezi a ma is alkalmazott talajművelési rendszereknek.

A földműveléstan feladata, hogy a talajtan, a mikrobiológia, az agrokémia, a növényélettan, az agrometeorológia, a növénytan, a mezőgazdasági géptan és a vízgazdálkodás, valamint saját ismeretanyagának szintetizálásával tegye lehetővé: – a különböző termőhelyeken folyó növénytermesztés eredményességét akadályozó, a földművelés elemeivel befolyásolható természeti korlátok és törvényszerűségeik felismerését; – az egyes természetstechnológiai eljárások alkalmazásának szükségességét és lehetőségeinek megállapítását, változatainak kidolgozását; – a tervezett természetstechnológia hatásának, hatástartamának és várható következményeinek megítélését a talaj termékenységére és a környezetre. A földművelés elemei között igen szoros a hatékonysági összefüggés. A talaj intenzívebb hasznosítására irányuló törekvések – pl. a termesztett növények magasabb színvonalú tápanyag- és vízellátása – e kapcsolatrendszer kiszélesítését és minőségi változását is eredményezik. Ezzel együtt bővül a földműveléstan ismeretanyaga, amelynek gyakorlati hasznosítása csak a talajhasználat összefüggéseinek és legfontosabb törvényszerűségeinek ismeretében lehetséges. A fejlődést követni és a gyakorlatban hasznosítani csak olyan szakember képes, aki a jelenségek összefüggéseit, kölcsönhatásait ismeri és felhasználja. Sok statisztikai adat és vizsgálat vésztőlően bizonyítja, hogy a világ termőföldjeinek jelentős részén – hazánk szántóterületének több mint 50%-án – nagymértékű és felgyorsult degradációs folyamatok (savasodás, szikesedés, láposodás, erodálódás, deflálódás, fizikai leromlás stb.) mennek végbe. Ebből következik, hogy a talaj termékenységének megóvása csak környezetkímélő talajhasznosítással, az ökológiai és az ökonómiai érdekek egyeztetésével lehetséges. E törekvéseknek megfelelően a földművelési tudománynak az alkalmazkodó növénytermesztést kell megalapoznia, amelyen – Láng István és Csete László szerint – egyrészt a bekövetkezett változásokra való reagálást, másrészt a kellő biztonsággal előre nem látható – ökológiai, ökonómiai, közgazdasági – változásokra való felkészülést kell érinteni. Ebben minden földműveléssel foglalkozó szakembernek nagy a felelőssége. A földműveléstan tárgykörébe tartozó ismeretek egyrészt útmutatást adnak a biz-

1 A talaj struktúrájában és tápanyag-készletében a növényzetre legkedvezőbb állapot. A beéredett talaj szerkezete morzsalékos, ami a giliszták és a mikroorganizmusok elégséges, intenzív munkájának köszönhető. A beéredettség biológiai és kémiai változások eredménye. Előidézhető talajművelés, trágyázás és beárnyékolás által.

tonságos és jó minőségű termékek eléréséhez, másrészt alapot adnak a változó természeti viszonyokhoz alkalmazkodó és a talaj termékenységének védelmét is biztosító talajhasznosításhoz.

### A debreceni Országos Felsőbb Gazdasági Tanintézet



1. kép. Kerpely Kálmán (1864–1940)  
egyetemi tanár, az MTA tagja

1856. december 1-jén a Debrecen várost vezető községtanácsi ülésen fogalmazódott meg az első javaslat a mezőgazdasági felsőfokú képzés érdekében a debreceni tanintézet megszervezéséről. Az iskola elnevezése *kerületi gazdasági intézet* lett volna, s ennek érdekében egy *földműves iskolát* is működtetni kívántak. A nagylelkű felajánlások ellenére a megvalósítás éveket váratott magára. Végül a *földműves iskolát* 1867 júliusában, a *mezőgazdasági főiskolát* 1868 októberében nyitották meg, *Országos Felsőbb Gazdasági Tanintézet* néven (1868–1906), Papi Balogh Péter igazgató vezetésével 1869-ben különböző gazdálkodási nehézségek miatt az igazgatót a felettes hatóságok felmentették és Tormay Béla tanár kapott megbízást. Tormay Béla kialakította a tanszé-

kek rendjét, amelyek 1906-ig mindvégig megmaradtak.

A tanszékek élére kiváló szakemberek kerültek. A debreceni Országos Felsőbb Gazdasági Tanintézet 1876-tól *M. Kir. Gazdasági Tanintézetté* alakult. A képzés keretében növekedett az előadott tantárgyak száma, amely természetesen hozzájárult a szakmai látókör kiszélesedéséhez. A *Talajismeret és rétművelés* tantárgyat kiemelkedő személyiségek oktatták, mint Deininger Imre és Kerpely Kálmán, aki a nedvességmegőrző talajművelési módszerek első hazai kidolgozója (1910), a gazdálkodás megújításának szószólója volt. Kísérletezett a Campbell-féle *dry farming* (szárazgazdálkodásos) művelési módszerekkel is. 1922-ben az MTA tagjává választották (1. kép).

Az 1800-as évek végén és az 1900-as évek elején a mezőgazdaság helyzete elsősorban a konjunkturális feltételek folytán javuló tendenciát mutatott. A gazdálkodás intenzívebb termelési szakaszba lépett. Jelentős volt a műszaki fejlesztés, megnövekedett a termesztett növények és állatfajok száma, gyarapodtak a nagybirtokok. Ilyen körülmények között szükség volt az elméleti és gyakorlati szempontból egyaránt képzett termelésirányító szakemberekre. Ezért a század-

fordulón újból napirendre került az agrár-felsőoktatás korszerűsítése és 1906. augusztus 6-án PM rendelet alapján az intézmény *M. kir. Gazdasági Akadémia* (1906–1944) néven továbbra is a természettudományosan megalapozott, jó gyakorlati és közgazdasági ismeretekkel rendelkező gazdatisztek képzését végezte.

### **Debreceni Mezőgazdasági Akadémia**

A földművelés tan a Debreceni M. kir. Gazdasági Akadémián is az oktató tanok között szerepelt, s előadói 1914-től 1937-ig Hauser János, majd az 1937–1944-es években Soltész Sándor voltak. A II. világháborút követően Debrecen volt az első az országban, ahol 1953. szeptember 1-én ismét megindult a felsőfokú agrárszakemberek képzése az újjáalakult *Debreceni Mezőgazdasági Akadémián*. A döntés alapján nem az egykori pallagi akadémia épületében, hanem immár új helyszínen, a Böszörményi úton kezdte meg működését az intézmény. A régi akadémia tanári karából csupán alig néhányan folytatták pályájukat az új intézményben, köztük volt például Dezső György, aki a Növénytermesztési Tanszék vezető posztját töltötte be 1953–1956 között. A megújulás első évében az akkori 209 elsőéves hallgatót 13 fős tanári testület fogadta és oktatta. Tisztelettel adózunk id. Manninger Gusztáv Adolf emlékének, aki 1953–54-ben, amikor hivatalosan is elismerték tudományos eredményeit, Debrecenben foglalta össze tapasztalatait, és itt fejezte be híressé vált művét. *A talaj sekély művelése* című könyv kiállta az idő próbáját, s még ma is korszerű; az abban leírtak szakszerű alkalmazása a mindennapi gyakorlat részévé vált. Az 1950-es évektől kezdődően a Földművelés tan oktatása a Növénytermesztési Tanszékhez tartozott. Az oktatók önálló tanszéki csoportot alkottak. Ennek vezetője a kezdetekben Dezső György, majd Dezső János, később Nagy János.

### **Debreceni Agrártudományi Egyetem**

A debreceni agrárfelsőoktatási intézmény 1962-ben egyetemi szintű Agrártudományi Főiskolaként, majd – miután 1970. szeptember 1-jén egyetemi rangot kapott – *Debreceni Agrártudományi Egyetemenként* folytatta tevékenységét. 1978-ban megalakult a Növénytermesztési és Ökológiai Intézet, melynek első vezetője Bocz Ernő volt. A nyolcvanas-kilencvenes években a földművelés tan csoportot Dezső János, Nagy János, meghívott előadóként pedig Nyiri László és Huzsvai László alkotta. Munkájukat mindvégig Széles Sándorné aktívan segítette.

Az 1998-as év abból a szempontból jelentős, hogy ekkor alakult meg az MTA-DE Földművelési és Területfejlesztési Kutatócsoport, amely munkásságának köszönhetően jelenleg a Tiszántúlon meghatározó jelentőséggel bír. A Területfejlesztési Kutatócsoport együttműködése példa értékű az MTA Regionális Kutató Központjával és annak debreceni osztályával. Közös kutatásaik eredmé-

nyeként az Észak-alföldi régió területfejlesztési központjává váltak. A kutatócsoport előhírnökét jelentette az önálló tanszék létrejöttének.

### **Debreceni Egyetem Agrártudományi Centruma**

Az egyetemi integráció keretében tervezési, gazdálkodási egységként 2000-ben megalakult a Debreceni Egyetem Agrártudományi Centruma, és ekkor nyílt lehetőség a Pepó Péter professzor által vezetett Növénytermesztéstan Tanszékkel való szoros együttműködés mellett az önálló Földműveléstani Tanszék megalapítására, melynek szervezésével egyetemi tanárként személyemet bízták meg. A tanszék három önálló szakterület köré szerveződött, melyek mind a mai napig megmaradtak. Az első: a hagyományos földművelés, ezen belül is kiemelt területként szerepel a talajművelés és talajvédelem, a második: a kvantitatív agro-ökológia és ennek modellezése. A harmadik a területfejlesztés, sikeresen együttműködve az MTA Regionális Kutatások Központja debreceni osztályával, amelynek vezetője Baranyi Béla tudományos főmunkatárs.

A kutatócsoporttal együttesen az oktatásban és kutatásban résztvevő docensek: Huzsvai László, Rátonyi Tamás, Vincze Szilvia; tudományos munkatársak: Dobos Attila, Harsányi Endre, Megyes Attila, Nyizsalovszki Rita; tudományos segédmunkatárs: Széles Adrienn; professor emeritusok: Nyíri László, Szász Gábor; vendégprofesszorok: J.T. Ritchi (Michigan Egyetem), G. Hofman (Genti Egyetem), P.J. Gregory és R.J. Summerfield (Readingi Egyetem).

Az oktatás több karon is folyik, ezek közül a legjelentősebbek a Mezőgazdaságtudományi, valamint az Agrár és Vidékfejlesztési Karon folyó munkák. A tanszék a klasszikus Földműveléstani oktatásában a talaj termékenységének megóvásával, javításával kapcsolatos ismeretek elsajátítását és azok szakszerű alkalmazását tűzte ki céljául. Az oktatás keretében a hallgatók megismerkednek a földműveléstani beavatkozások természeti, környezeti, anyag-, energia- és időigényének elemzésével, valamint a beavatkozásokkal kapcsolatban végbemenő, egyrészt a talajra, másrészt a tágabb környezetre kiható fizikai, kémiai és biológiai folyamatokkal. Korszerű talajművelési ismereteket nyújtva a hallgatóknak, és biztosítva a környezet- és talajvédelemhez szükséges gyakorlati készségek megszerzését. A tananyagok továbbfejlesztése folyamatos, ennek eredményeképp alakítottuk ki a Mezőgazdasági földhasználat tárgyat, melyet a gazdasági, informatikus és vidékfejlesztő agrármérnök hallgatóknak oktatunk.

### **Fejlesztések – új tantárgyak**

2000-től az oktatási reform keretében a tanszék a kor megváltozott igényeinek megfelelően új tantárgyakat indított. A számítógépes technika fejlődése lehetővé tette, hogy abban a bonyolult környezetben, melyben a termesztett növények fej-

lődnék és növekednek, a kvantitatív agroökológia módszereivel vizsgáljuk a rendszerben végbemenő folyamatokat és törvényszerűségeket. Az országban egyedülálló módon került bevezetésre a növény-talaj-atmoszféra számítógépes modellezés, oktatásának a tanszéken található korszerű számítógépes labor ad otthont. E témakörben először egyetemi jegyzetet (Agroökológiai modellek, 2004), majd egy évvel később tankönyvet (Az agroökológiai modellezés technika, 2005) jelentettünk meg. A hallgatói létszám növekedése miatt a hagyományos vizsgáztatási rendszer mellett bevezették az elektronikus vizsgáztató rendszert is. Az új képzési rendszerben továbbra is folytatódik a klasszikus Földműveléstan oktatása, melyhez több tantárgy is kapcsolódik, így például a Földhasználat, a Tájgazdálkodás, a tudományos kutatást megalapozó Kísérletek tervezése és értékelése és a Mezőgazdasági döntéstámogató rendszerek.

### **Hazai és nemzetközi előadások**

Az oktatási színvonal emelése érdekében hatékony együttműködést alakítottunk ki az MTA Mezőgazdasági, illetve Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézetével, az angliai Rothamsted Kutatóintézettel és a Readingi Egyetemmel, valamint a belga Genti Egyetemmel. A tanszék kiemelten foglalkozik a tudományos diákköri és a diplomadolgozatot készítő hallgatók munkájának irányításával. Az utóbbi 30 évben több, mint 70 egyetemi hallgató készítette diplomamunkáját a tanszéken, közülük tizenegyen kiemelt eredményt értek el országos tudományos konferenciákon. A tanszék oktatói, kutatói számos külföldi egyetemen és kutatóintézetben tartottak előadást: IARC Rothamsted, Nagy-Britannia (2000); Readingi Egyetem, Nagy-Britannia (2002); Wageningeni Egyetem, Hollandia (1996); Padovai Egyetem, Olaszország, (1995); Hawaii Egyetem, Amerikai Egyesült Államok (1996); Genti Egyetem, Belgium (2005); Münchener Egyetem, Németország (1997); Vancouveri Egyetem, Kanada (1998); Brisbane-i Egyetem, Ausztrália (1999); Sao Paulo-i Egyetem, Brazília (2000); Kaliforniai Egyetem, Amerikai Egyesült Államok (2001); University of the Westenc, Dél-Afrika (2003); Writtle College, Essex, Egyesült Királyság, (2004); Ukrán Mezőgazdasági Akadémia, Ukrajna, (2004); Lyoni és Nice-i Egyetem, Franciaország, (2004); ESA Koppenhaga, Dánia, (2004); FAO, Róma, Olaszország, (2004); Glasgowi Egyetem, Skócia, (2005); Szentpétervár, Oroszország (2006).

### **Szakirányú továbbképzés**

A terület- és településfejlesztési szakirányú továbbképzési szak az egyik legnépszerűbb másoddiplomás képzés a Debreceni Egyetemen. A végzés után a szakemberek az adott térség gazdasági és társadalmi folyamatainak vizsgálatára, a

komplex válságkezelési, települési és regionális fejlesztési programok összeállítására, európai, valamint kistérségi integrációval együtt járó feladatok megoldására, regionális és önkormányzati stratégiák kidolgozására, végrehajtásának irányítására képesek. A képzésben a tanszék oktató gárdája a Magyar Tudományos Akadémia Regionális Kutatások Központja (MTA RKK) legkiválóbb munkatársaival vesz részt.

### **Interdiszciplináris Agrár- és Természettudományok doktori iskola**

Megalakult 1999-ben az Interdiszciplináris Agrár- és Természettudományok doktori iskola, melyben a tanszék több oktatója és kutatója alapító tagként tevékenykedik. A doktori iskolába eddig összesen 73 fő iratkozott be, közülük 28 fő nappali, 29 fő levelező és 16 egyéni felkészülésű hallgató. A lemorzsolódás minimális. Abszolutóriumot 22, fokozatot 8 hallgató szerzett. A Doktori Iskolában Földhasználat–Területfejlesztés, Agrárműszaki–Környezetgazdálkodás, Kertészet, valamint Kertészeti Biotechnológia doktori programok működnek. A Doktori Iskola több tudományág és kutatási terület – földművelés, földtudomány, növénytermesztés, növényvédelem, talajhasználat, talajvédelem, talajjavítás, agrometeorológia, agrár-műszaki és a területfejlesztés – bevonásával, integrálásával kutatja a fenntartható mezőgazdálkodás leghatékonyabb módjait, módszereit és fejlesztési lehetőségeit.

Az állandó, stabil irányvonal mellett kutatási területeink folyamatosan alkalmazkodnak az adott kor kihívásaihoz. Ilyen kutatási területként jelölhető meg az új talajművelési eljárások és eszközök vizsgálata, a gyakorlati termesztésben történő kipróbálása és tudományos igényességű elemzése. Figyelemreméltóak a vetésváltások összehasonlítását célzó kísérleteink. Tápanyagmérleg-számítási kutatásaink alkalmasak mind makro-, mind mikrogazdasági szintű összefüggések feltárására.

A kutatómunka egyik fontos alapját a tanszék vezetése alatt álló, Európában is egyedül álló szántóföldi többlettermelés kísérlet adja. Itt lehetőség nyílik az öntözés, vetésváltás, talajművelés, trágyázás, valamint az állománysűrűség növényi termésre gyakorolt hatásának és kölcsönhatásának vizsgálatára, illetve különböző genotípusok tesztelésére. A szántóföldi kutatómunka során szoros az együttműködés a szegedi Gabonatermesztési Kutató Közhasznú Társasággal, az MTA Talajtani és Agrokémiai, valamint a martonvásári Mezőgazdasági Kutatóintézetével.

Országos szintű kutatási programok keretében a tanszék meghatározza és értékeli a legfontosabb szántóföldi növényfajok műtrágya- és öntözővíz-reakcióját. Kiemelkedő továbbá a kukoricahibridek termőképességének, trágyaigényének, trágyahasznosításának, vízforgalmának és öntözővíz-reakciójának vizsgálata, melyek újabb eredményeket szolgáltatnak a környezetkímélő, költségtakarékos, fajtaspecifikus termesztéstechnológiák fejlesztéséhez. Számos hazai és nemzetközi projektben vesznek részt a tanszék munkatársai, ezek közül a teljesség igénye-



nye nélkül kiemelhető a legutóbbi időben, 2002–2005 között a Nemzeti Kutatási Fejlesztési Program keretében megvalósuló „Kukoricakonzorcium”, amely koordinálta az összes hazai kukorica-genetikai és agrotechnikai kutatásokat, valamint a tudományos eredmények gyakorlati elterjesztését. 2003-ban eredményesen zárult le a költségtakarékossági, valamint környezetvédelmi szempontokon alapuló „Csökkentett menetszámú termesztési technológiák fejlesztése az EU-s versenyképesség növelése érdekében” című országosan kiemelt K+F program. A Brit-Magyar „Long-term field experimental and large-scale field dataset” projekt nemzetközi sikereket ért el. Szorosa a kapcsolatot a gazdálkodókkal, termelőüzemekkel és kutatóintézetekkel. A tanszék harminc éve folyamatosan végez kutatásokat a KITE Zrt. megbízásából. Az így született kutatási eredményeket a vállalat szaktanácsadói hálózatán keresztül (bemutatók, tanácskozások és technológiai ismertetők) a gyakorlatban ismerik, közel 300 ezer hektáron hasznosítják.

### **Tudományos együttműködések**

A hazai intézeteken túlmenően számos külföldi kutatóintézettel és egyetemmel is kitűnő az együttműködés. A hollandiai, lengyel, nagy-britanniai, belgiumi, svéd és amerikai kapcsolatok az oktatásban és kutatásban egyaránt gyümölcsözőek. Legfontosabb kutatási együttműködéseink között említhető a Readingi Egyetem Mezőgazdasági és Talajtani Tanszéke: „Közös környezeti és termesztéstechnológiai kutatások és azok értékelése, valamint a hüvelyesek jelentősége a táplálkozásban és a talajvédelemben”. Nagyon jó munkakapcsolat alakult ki R. J. Summerfield és P. Gregory professzorokkal, akik a Debreceni Egyetem díszdoktorai. A Müncheni Egyetemmel a „Környezeti modellek fejlesztése, termésmoделlek összekapcsolása GPS/GIS technológiával”, a Rothamstedi Kutatóintézettel a „Szerves anyagok felhasználásának kutatása, szén-forgalom, környezetvédelem, a földművelési tartamkísérletek közös értékelése”, valamint a Kobe Egyetemmel a „Földhasználati és agrár-környezetvédelmi kutatások” programok keretében végzett munkák emelhetők ki. A tanszék az utóbbi években közvetlen szomszédainkkal, elsősorban az Aradi, a Nagyváradi és a Temesvári Egyetemekkel alakított ki szoros együttműködést. Részt vett a tanszék a nagyváradi magyar nyelvű agrár-mérnök képzés közel 50 évi szüneteltetése után a képzés újra indításában.

A földművelés egyik fontos feladata, hogy a gazdálkodás során mérsékelje a szélsőséges időjárás kedvezőtlen hatásait (mint amilyen az aszály vagy a globális felmelegedés), ezért a különböző évszakoknak a növényre, illetve a környezetre gyakorolt hatásának vizsgálata is fontos kutatási terület. Ennek érdekében a látóképi kísérleti telepen a környezeti paraméterek folyamatos mérését automata mérőműszerrel és adatgyűjtővel végzünk. Az adatok feldolgozása Szász Gábor professzor útmutatásai alapján a tanszéken kifejlesztett rendszer keretében történik. Mindezek eredményeként az adatbázisban immár közel 100 ezer adat segíti a hatások pontos és megbízható elemzését. A természeti erőforrások hatékony

kihasználása érdekében nagyon fontos a talaj-atmoszféra-növény rendszerben végbemenő folyamatok minél pontosabb megismerése. Ezért kutatásaink során összegyűjtöttük a folyamatok leírására szolgáló algoritmusokat, melyeket egy számítógépes programba építettük. Az így létrehozott szoftver egyaránt jól használható a kutatásban, anyag-, energiaforgalmi vizsgálatokban és az oktatásban is. E munka során is voltak gyümölcsöző külföldi együttműködések különösen a hollandiai és az amerikai modellező műhelyekkel. Ezek közül is kiemelkedik J.T. Ritchie professzor úr, aki egészen nyugdíjazásáig a michigani egyetemről évi rendszerességgel látogatta a tanszéket, és tanácsaival segítette a magyarországi talaj-növény-atmoszféra modell megalkotását, ezzel is hozzájárulva az eredményes növény és környezet kutatásokhoz.

### **Fontosabb kutatási területek**

A tanszék eredményesen vesz részt OTKA programokban, szinte minden fokozatos munkatárs rendelkezik az alapkutatásaihoz szükséges támogatással. A legutóbbi nagy volumenű alapkutatás a „Fenntartható és precíziós mezőgazdasági rendszerek módszertani támogatása” (OTKA TS 049875) című, a tudományos doktori iskola keretében végzett kutatás. A projekt módszertani hátterét, valamint a növényi növekedési modellek fejlesztésére és a tápanyagellátás optimalizálására irányuló kutatást nemzetközi együttműködés biztosítja. Ebben legfontosabb külföldi partnerek a J.T. Ritchie professzor által vezetett IBSNAT csoport (USA), valamint a Per Erik (Svédország), George Hoffman (Belgium) Peter Gregory (Anglia) által vezetett kutatócsoportok.

A szűkebb környezet, az Észak-alföldi régió fejlesztésének érdekében több kutatási projektben is részt vesznek a tanszék oktatói. A 2006. évben lezárult Baross Gábor program keretében a gazdálkodás közgazdasági és környezeti szempontból optimális szintjeinek és módszereinek meghatározása volt a legjelentősebb. A kutatás eredményeként elkészült a 4M-eco gazdálkodást segítő számítógépes szaktanácsadó rendszer, melyet három megye agrárkamarája és több száz termelő ismert meg. Nagy sikerként könyvelhető el, hogy a program lezárását követően a megyei agrárkamarák szerződést kötöttek a program használatára.

A „Precíziós mezőgazdaság” projektben a konzorcium tagjaként termőhely-specifikus precíziós növénytermesztési rendszer kidolgozására és széleskörű gyakorlati elterjesztésére vállalkoztunk. Feladatunk a termőhelyi viszonyok és a termés részletes, tábla-szintű felmérése (talaj- és növényvizsgálati módszerek alkalmazásával, valamint terméselemzés segítségével); valamint korszerű térinformatikai módszerekkel történő megjelenítése (GPS, GIS, távérzékelés) volt. A termőhely–termés összefüggések sokoldalú elemzése, befolyásolási lehetőségeinek feltárása és a megfelelő agrotechnikai módszerek (talajművelés, vízháztartás szabályozás, növényi tápanyagellátás, növényvédelem) kidolgozása és adaptálá-

sa; a termesztési alternatívák és azok várható hatásainak ökonómiai-ökológiai elemzése; a termőhelyi viszonyoknak, gazdasági és társadalmi elvárásoknak legjobban megfelelő termesztési technológiák műszaki hátterének megteremtése komoly kihívást jelentett.

Az általunk kialakított új agrár-környezetgazdálkodási geo-információs szaktanácsadási rendszer a legkorszerűbb szakmai ismereteket integrálja. A környezetkímélő és hatékony agrotechnikai beavatkozásokat megalapozó térinformatikai szaktanácsadási információs rendszer alkalmazkodik a területi variabilitáshoz és a művelési célokhoz. A rendszer alkalmas a termőhelyi viszonyok és a termés részletes, tábla léptékű vizsgálatára, az agroökológiai és a termesztéstechnológiai paraméterek térbeli-időbeli elemzésére. A rendszer lehetővé teszi a talajok védelmével és termőképességük megóvásával összefüggő feladatok megvalósítását, az EU normáknak megfelelően. A szaktanácsadási rendszer segítségével vizsgálhatók a mezőgazdasági termelés fejlődésének sajátosságai, feltárhatók az egyes tájegységek, kistájak adottságaiban rejlő különbségek. A térségi szintű talajtani, földhasználati, klimatikus viszonyok feltérképezése, integrált térinformatikai monitoring rendszerbe szervezése alapján meghatározható az egyes területek adott ökológiai feltételeihez igazodó tájspecifikus földhasználati struktúra és vetésszerkezet, növelve a mezőgazdaság versenyképességét is.

Rendszeresen részt veszünk hazai és nemzetközi tudományos konferenciákon, kutatási eredményeinket folyamatosan publikáljuk. A tanszék és a kutatócsoport tudományos kiadványsorozatai, főszerkesztő Nagy János: *Current Plant and Soil Science in Agriculture* (1999), *A Fenntartható mezőgazdaság – minőségi termelés* (2000), *Environmental problems and results in under transition agriculture* (2001), *Fertilisers in context with resource management in agriculture* (2003) a „Kukorica hibridek adaptációs képessége és termésbiztonsága” I–II. (2003–2005), és a „Környezetkímélő növénytermesztés – minőségi termelés (2006). Megjelent továbbá Nagy János–Kovács János „A gyümölcsfák nem fertőző betegségei és talajművelésük”, és a „Személyiségek a magyar agráriumban” 1–2. kötetek, valamint az Akadémiai Kiadó gondozásában 2007-ben Nagy János *Kukoricatermesztés* c. könyv. A Mezőgazda Kiadó által támogatott négy tankönyv jelent meg oktatóink közreműködésével. A tanszéken készültek egyetemi jegyzetek: a Dezső János–Nagy János szerzőpárosnak három, Huzsvai Lászlónak három és a Szász Gábor–Rajkai Kálmán–Huzsvai László szerzői kollektívának egy jegyzete jelent meg. Lektorai tevékenységünkkel hozzájárultunk 8 egyetemi jegyzetnek, 2–2 idegen nyelvű könyvnek és kiadványnak a megjelenéséhez. Nagy öröm a kutatók számára, hogy a *Növénytermelés* című tudományos folyóirat főszerkesztése Debrecenbe került, főszerkesztőként pedig hozzájárulhatok ahhoz, hogy az egyetemek, kutatóintézetek és kutatócsoportok kiadásra érett publikációi továbbra is rendszeresen és jó minőségben jelenjenek meg.

A tanszék múltjának ismertetésén túl érdemes néhány szót szólni a jelenről és jövőre vonatkozó távlati tervekről is. Európában jelenleg az élelmiszertermelés

terén túltermelés tapasztalható, ezért Európai Unió csatlakozásunkat követően hazánk szántóföldi termelésbe vont területeit csökkenteni kellett. Így ennek kapcsán felmerül a kérdés, hogy mi történjen ezeken a kivont területeken, hogyan lehet őket ésszerűen hasznosítani? Milyen alternatív hasznosítási lehetőségek képzelhetők el? A megoldást talán a bioenergia, illetve az energianövények termelése jelentheti? Ennek keretében a 2005-ös évtől kezdődően a kukorica széleskörű, újszerű, ipari és energetikai felhasználásának kutatásán, fejlesztésén dolgozik a tanszék, együttműködve a Debreceni Egyetem Természettudományi Karával és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem professzorai-val. A tudósok egybehangzó véleménye szerint (melyet nemrég az ENSZ hivatalos jelentésében is nyilvánosságra hoztak) a globális felmelegedésért 90%-os valószínűséggel az emberi tevékenység a felelős. Mindenkit foglalkoztat a probléma, hogy hazánk megváltozott klímája vajon milyen hatással lesz a jelenlegi növényeink termeszthetőségére. Az olyan kérdések, mint például nőni vagy csökkeni fognak-e a terméshozamok, biztonságosabbá vagy kockázatosabbá fog-e válni a szántóföldi termesztés, egyre nagyobb jelentőséget kapnak. Vajon milyenek lesznek a gazdasági kihatások; olcsóbbá válik a termelés, vagy drágul a jelenlegi szinthez képest? Talán egyes növényeket már nem lesz érdemes termesztetni az új körülmények között, és a megváltozott klíma miatt esetleg újabb, eddig nem termesztett növények hasznosítása is felvetődhet. Hogyan lehet hatékonyan hasznosítani természeti erőforrásainkat a megváltozott körülmények között?

A tanszék oktatói, kutatói együttműködve hazai és külföldi kollégákkal ezekre a kérdésekre keresik a választ. A kutatás és oktatás egyre több tudományterület szoros együttműködését igényli. A változás nem állt meg, további integráció eredményeként 2007. január 1-jén megalakult a Földhasznosítási, Műszaki és Területfejlesztési Intézet.

Mindig is nagyon fontosnak tartottuk a tudományos eredmények nyilvánosság előtt történő megismertetését, ezért is érezzük nagy megtiszteltetésnek, hogy a Földhasznosítási, Műszaki és Területfejlesztési Intézet munkáját a Debreceni Szemlében bemutatathatjuk.

#### *Irodalom*

- A Debreceni M. kir. Gazdasági Akadémia tanári és tisztikarának, valamint hallgatóságának névjegyzéke az 1903–1908, 1911–1914, 1922–1926, 1934–1939 tan évekről. Debrecen, 1936–1940.
- A Debreceni M. kir. Gazdasági Tanintézet értesítője az 1896–1897. tanévről. 44–45.
- CSOBÁN E.: A gazdasági Akadémia. In: Vármegyei szociográfiák. 12. köt. 223–224.
- KOMORÓCZY GY.: A debreceni agrárfelsőoktatás 100 éve. 28.
- PAPI BALOGH P.: A debreceni országos gazdászati felsőbb tanintézetnek és az ezzel egybekötött földműves iskolának előrajza. In: HBM Lev. VIII.2/b. M. kir. Gazdasági Akadémia. Debrecen iratai. 1.
- PETHŐ M.: Az oktatás áttekintése 1953-tól napjainkig. In: Szász G. (szerk.) A Debreceni Agrártudományi Egyetem 125 éve. 1. köt. 42.
- SZÁSZ G.: 135 éves a debreceni agrár-felsőoktatás. Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum, Debrecen, 2003. 643.