



Tömösközi Sándor – Lásztity Radomir – Salgó András – Vértessy G. Beáta

100 + 10 év a felsőfokú élelmiszertudományi oktatás és a kutatás szolgálatában

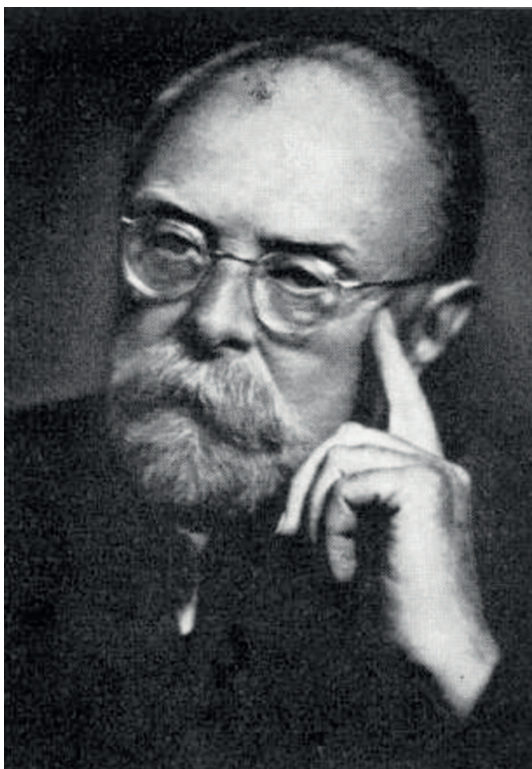
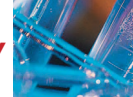
A múlt ismerete nélkül nehéz a jelen történéseit, kihívásait megérteni, adottságait kihasználni, lehetőségeivel élni és a jövőre kacsintani, azt tervezni. Mi adhatna erre kiválóbb alkalmat, mint egy alkotó közösség kerek jubileuma? Ezt ünnepelve, elődeink és jelenlegi munkatársaink teljesítménye, alkotásai előtt fejet hajtván teszünk kísérletet az összegzésre, a jelen bemutatására és a jövőbeli elképzelések felvázolására. Az eredmények az egyének, oktatók, kutatók, technikus és adminisztratív munkatársak és természetesen az együttműködő partnereink munkájából adódnak össze. Mégis, ha egy szervezeti egység évszázados történetét szeretnénk áttekinteni, rendezni kell az információkat. Ehhez a leginkább elfogadott megoldást a tanszékvezetők személyéhez kötődő kronológia nyújtja, akik mindig meghatározó irányítással és/vagy támogató hozzáállással terelgetik a tanszéken folyó szakmai munkát. Mi is ezt a tárgyalásmódot választva mutatjuk be történetünket, a műegyetemi élelmiszertudományi oktatás és kutatás egy évszázadát. Hiánypótló írásnak tartjuk és szánjuk ezt az összeállítást, mely vélhetően tartalmaz pontatlanságokat, hiányosságokat is. De a szándék tiszta, fogadják olyan lelkiülettel, ahogy mi készítettük. Íme a múltunk, az örökségünk és a jelenünk, amely már önmagában is folytatásra kötelez bennünket.

A 20. század elejéig országszerte kevés hely jutott az élelmiszertudományi ismeretek oktatásának. A mezőgazdasági kémia, az élelmiszer-kémia és az általános vegytan több gazdasági és kereskedelmi akadémián, valamint az Állatorvosi Főiskolán is fontos tárgy volt. A legnagyobb hatású tanárok a Műegyetemen működtek (Szabadváry, 1998). Már az 1908-ban alapított Mezőgazdasági Kémiai Technológiai Tanszék programjában szerepelt nem órarendi, fakultatív tárgyként az „Élelmicikkek vizsgálata”, a „Borászati kémia” és a „Szesz, sör, ecetgyártás”. Éppen 110 éve, 1911 őszén új, magántanári tárgyként került a vegyész-mérnöki tanrendbe Vuk Mihály „Hamisított élelmi és élvezeti szerek ellenőrzése” c. előadása. Vélhetően, de nem bizonyítottan ez tekinthető a hazai felsőfokú élelmiszertudományi oktatás első hivatalos előadás-sorozatának. 1912-től Sigmund Elek bevezette az élelmiszerek vizsgálati módszereinek tantárgyát.

1919-ben jelent meg a Közoktatásügyi Népbiztosság utasítása, mely az oktatási reform keretében új tanszékek létesítését javasolta. Ezek között volt a Kémiai Analízis Tanszék, melynek vezetőjéül Vuk Mihályt jelölték. A javaslat 1919-ben még nem valósult meg. 1920-ban a Vegyész-mérnöki Osztály fontos tantervbővítésre szánta el magát az Állattani Tanszék megüresedése kapcsán. Az előterjesztés célja az volt, hogy az államháztartás újabb terhelése nélkül az Állattan Tanszékét Élelmiszerkémiai Tanszékké alakítsák át. Ezt az egyetemi fejlesztést 1921-ben az akkori kultusz-miniszter, Vass József jóváhagyta, és az újonnan létesült Élelmiszerkémiai Tanszék első nyilvános, rendes tanárává 1921. szeptember 22-én Vuk Mihályt nevezte ki.

Az Élelmiszerkémiai Tanszék a Mezőgazdasági Kémiai Technológiai Tanszéktől kapott helyiségekben, a Műegyetem Ch épületében helyezték el, és csak 11 évvel később költözött át a központi épületbe, a megszűnt Ipari Növénytan Tanszék helyére. 1944/45 telén a Műegyetemen súlyos károk keletkeztek, az Élelmiszerkémiai Tanszék is romokban találta a háború befejezésekor visszatérő személyzet. 1949 őszétől kezdve folytatódott ismét normális keretek között az oktatás. Ebben az időszakban a bevezetett tárgyak a következők voltak: Élelmiszer-kémia, Élelmiszerek kémiai technológiája, Élelmiszerek vizsgálata, Borászati kémia, Táplálkozás. A tanszékvezető által irányított kutatások két területre terjedtek ki. Foglalkoztak a borászati kémia és technológia különböző problémáival (borkezelés, összetétel), liszt kémiai összetételével és lisztjavítási eljárást is szabadalmaztattak. Ebben az időszakban számos szakkönyv is megjelent: *A magyar búzaliszt összetétele* (1929), *Az élelmiszerek kémiai technológiája* (1927), *Élelmiszerkémia* (1934), *Élelmiszerkémia* (1943). Ez utóbbihoz Vuk professzor az alábbi előszót írta:

„1911 óta adom elő a Műegyetem vegyész-mérnök-hallgatóinak az élelmiszerkémiait. Miután a magyar kémiai irodalomban nem volt olyan munka, mely az élelmiszerek technológiáját összefoglalóan tárgyalta volna, hallgatóim óhajának engedve, könyvalakban adtam ki előadásaimat 1926-ban, majd 1934-ben Dr. Sándor Zoltán műgy. magántanár adjunktusommal együtt a táplálkozástant és a fontosabb élelmi- és élvezetiszerek vizsgálatát tárgyaló »Élelmiszerkémia«-t. Mind a két könyv hamar elfogyott s



T a r t a l o m j e g y z é k.

	<i>oldal</i>
<i>Tej és termékei</i>	1-48
<i>Zsírok és olajok</i>	48-101
<i>Cukor</i>	105-112
<i>Méz</i>	113-118
<i>Mesterséges édesítőszer</i>	121-123
<i>Cukrászsütemények</i>	124-125
<i>Lisztek</i>	126-137
<i>Kenyérfélék, tészták</i>	137-142
<i>Élesztő</i>	143
<i>Kovász és sütőporok</i>	143
<i>Konyhasó</i>	144-145
<i>Ecet</i>	146-151
<i>Tojás</i>	152-153
<i>Kavics</i>	154
<i>Husneműek, kolbász</i>	155-159
<i>- Konzervek -</i>	160-162
<i>Tea</i>	163-166
<i>Kávé</i>	167-171
<i>Kakaó, csokoládé</i>	172-176
<i>Fűszerek</i>	177-192
<i>- Víz és jég</i>	193
<i>Sőr</i>	194-200
<i>- Bor</i>	201-203
<i>- Pálinka</i>	204-205

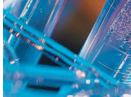
Vuk Mihály (1876–1952), a BME Vegyészmérnöki Osztályán 1921-ben alapított Élelmiszerkémia Tanszék első vezetője és a „Hazai mezőgazdasági terményeknek és termékeknek, mint élelmiszereknek és azok hamisításának ismertetése” c. kéziratainak tartalomjegyzéke még 1913-ból

ezért örömmel értesültem arról, hogy a Hungária Magyar Technikusok Egyesülete »Molekula« csoportja, melyben az ifjú vegyészmérnökjelöltek, leendő kartársak tömörülnek, a mai igen nehéz viszonyok ellenére, vállalkozott arra, hogy fáradságot nem ismervé, újból sajtó alá rendezze és 1943-ban kiadja az »Élelmiszerkémia«-t. Az új kiadás szükségességét, hézagpótló hasznos voltát és ifjúságunk e buzgó tevékenységének jelentőségét nem kell külön kiemelni, csak arra szeretnék rámutatni, hogy e munkában nemcsak a tanulni vágyó hallgatóim, hanem a mezőgazdasági vegyipar számos ágában dolgozó kémikusok is nélkülözhetetlen kézikönyvhöz jutnak. A »Molekula« csoport ezen első nyomtatott könyve a jövőre nézve sok ígéretet és biztatást jelent; kívánom és remélem, hogy aki e könyvet kezébe veszi, megtalálja benne azt, amit óhajt.”

A politikai helyzetből adódó rövid átmeneti időszak után Tegledy Kovács Lászlót 1950. november 1-től bízta meg a kormány az Élelmiszerkémia Tanszék vezetésével. Bővült és részben megújult az oktatott tárgyak köre is. A legjelentősebb újítás az 1968-tól kötelező jelleggel bevezetett biokémia-előadás volt, de ebben az időszakban dolgozták ki a tartósító iparok, az élelmiszer-reológia, a biokémiai hatóanyagok és az élelmiszerek csomagolása tananyagokat is, melyeket a hallgatók érdeklődési körüktől függően, fakultatív tárgyként vehettek fel. 1950-től a kutatómunka szervezése is tervszerűbben folyt. Új, dinamikusabb szemlélet kialakítását szolgálták azok a technológiai és analitikai kutatások, amelyek az élelmiszergyártás során fellépő hatásokat és a következtükben a szerkezetben, illetve a tápértékben bekövetkező változásokat tanulmányozták. Emellett folytatódtak azok az élelmi-

A műegyetem Ch épülete (1904, forrás: Szabadváry, 1998) és az Élelmiszerkémia Tanszék egyik laboratóriumáról készült fotó 1945-ből (forrás: Törley Dezső)





szer-analitikai fejlesztések, melyek a különböző élelmiszerek, illetőleg nyersanyagaik minőségének mind korszerűbb módszerekkel történő megállapítását, jellemzését célozták. A kromatográfiás és érzékszervi módszerek fejlesztése, az élelmiszerekben zajló barnulásos reakciók vizsgálata, a vitaminanalitikai kutatások mellett ebben az időszakban erősödött meg és vált meghatározó képzési és tudományos területté a gabonakutatás. Az ezzel foglalkozó munkatársak (Vas Károly, Lásztity Radomir, Törley Dezső, Kovács József, Berndorférné Kraszner Éva, Nedelkovits János, Zukál Endre, Szilas Eleménné, Kelemen Magda) nemzetközi szinten is jegyzett eredményeket értek el. Az oktatásban és a kutatásokban is mindig jelen volt az az erős vegyész-mérnöki alapképzésnek megfelelő kémiai, analitikai és technológiai orientáció és szemlélet, amely a mai napig meghatározza a tanszék tevékenységének profilját és amely megalapozta a tanszék élelmiszertudományban, képzésben, szakember-utánpótlásban betöltött szakmai és társadalmi szerepét. Ekkorra a személyi állomány is megerősödött. A BME Évkönyv 1967–68-as kiadásának tanúsága szerint az alábbi oktató és kutató kollégák alkották az Élelmiszerkémia Tanszéken: Dr. Telegdy Kovács László okl. ve-

gyézmérnök, egyetemi adjunktus, műszaki doktor; Dr. Törley Dezső okl. vegyész-mérnök, egyetemi adjunktus, a kémiai tudományok kandidátusa; Dr. Rékasi Tibor okl. vegyész-mérnök, egyetemi tanársegéd, műszaki doktor; Dr. Nedelkovits János okl. vegyész-mérnök, tudományos főmunkatárs, a kémiai tudományok kandidátusa; Dr. Varga János okl. vegyész-mérnök, tudományos munkatárs, műszaki doktor.

Lásztity Radomir 1972-ben kapott megbízást a Tanszék vezetésére. Irányításával és munkatársai aktív közreműködésével mind a tanszéken, mind a karon, sőt az egész BME-n is jelentős oktatás-korszerűsítési munka indult meg. A '70-es évek második felében vált kötelezővé a számítástechnikai oktatás tanárok és hallgatók részére egyaránt, korszerű számítógépközpont létesült minden karon. Kidolgozták a szervezőmérnök-kurzust, amely a mai menedzserképzés elődjének tekinthető. A Vegyész-mérnöki Karon megindult a biotechnológiai és környezetvédelmi orientációjú biológusmérnöki, majd később biomérnöki képzés 1974-től. Bővült a biokémiai és molekuláris biológiai tananyag, új választható kötelező tárgy kerültek a tantervbe. Jelentős modernizáláson esett át az élelmiszer-kémiai, analitikai és élelmiszer-technológiai oktatás. Új feladatot jelentett a tanszék csatlakozása az angol nyelvű mérnök-képzéshez. Jegyzetek sora jelent meg, továbbá olyan hiánypótló, az oktatást segítő könyvek, mint az *Élelmiszerbiokémia alapjai* vagy a kétkötetes *Élelmiszeranalitika*, mely közel ötvenéves szünet után adott kézbe magyar nyelvű korszerű élelmiszer-vizsgálati művet.

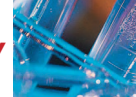
Az oktatási profil átalakulásának megfelelően 1973-tól a szervezeti egység neve is Biokémiai és Élelmiszertudományi Tanszékre változott. Szintén merész újításnak számított a BME Vegyész-mérnöki Karán az 1972-ben országosan elsőként bevezetett ún. kétféle oktatás tantervének kidolgozása, amely a jelenlegi BSc–MSc képzés elődjének, előszelének tekinthető. Ekkorra tehető az ipari szakemberek továbbképzését célzó szakmérnöki oktatás, valamint az oktatói-kutatói utánpótlás nevelését biztosító doktori képzés megerősítése is. (Megjegyzendő, hogy ebben az időben az egyetemek csak műszaki doktori („kisdoktori”) oklevelet adhattak ki, a tudományos előrehaladás következő lépcsőit jelentő kandidátusi, illetve tudomány doktora („nagydoktori”) fokozatok odaítélése az MTA hatáskörébe tartozott.)

A kutatómunkában – a hagyományokra építve – továbbra is a gabonatudományi és élelmiszer-analitikai területek erősödtek. Ezek eredményességét és színvonalát jelzi többek között Lásztity Radomir meghívása vendégprofesszornak a gabonakutatás fellegráinak számító minnesotai és kansasi egyetemekre, munkatársai kanadai, ausztráliai és svájci (Békés Ferenc, Salgó András) vendégkutatói működése, valamint angol nyelvű könyvek megjelenése neves nyugati kiadók révén. Új, korszerű analitikai eljárásokat adaptáltak és fejlesztettek tovább a tanszék oktatói és kutatói. Csak néhány, nemzetközi jelentőségű, vagy akkor hazai újdonságnak számító és így a szakterületen a tanszék számára meghatározó szerepet és feladatot jelentő tudományos tevékenység és eredmény – természetesen a teljesség igényével, de annak lehetőségével együtt: sikermodell megalkotása (Lásztity Radomir); új típusú gabonavizsgáló berendezések fejlesztése, LaborMIM-együttműködés (Valorigráf, NIR) (Varga János, Lásztity Radomir); élelmiszerek reológija (Major József, Salgó András, Lásztity Radomir); búzafehérje-kutatás (Lásztity Radomir, Őrsi Ferenc, Varga János, Békés Ferenc, Szigeti Géza); búzalipidek szerepének tanulmányozása (Békés Ferenc, Schmidt István, Kárpáti Mária), növényi proteázok vizsgálata (Salgó András); áramló oldatos automatikus analízis (Varga János, Őrsi Ferenc, Tömösközi



Telegdy Kovács László (1902–1984) 80. születésnapján feleségével és néhány műegyetemi kiadvány az élelmiszertudományi területekről az 1960-as évekből

gyézmérnök, tanszékvezető egyetemi tanár, a kémiai tudományok doktora; Dr. Lásztity Radomir okl. vegyész-mérnök, egyetemi docens, a kémiai tudományok doktora; Dr. Berndorfer Alfrédné okl. vegyész-mérnök, egyetemi adjunktus, a kémiai tudományok kandidátusa; Major József okl. vegyész-mérnök, egyetemi adjunktus; Dr. Monori Sándor okl. vegyész-mérnök, egyetemi adjunktus, műszaki doktor; Dr. Őrsi Ferenc okl. vegyész-mérnök, egyetemi adjunktus, műszaki doktor; Dr. Szilas Eleménné okl. ve-



Lásztity Radomir (1929–2018) 85. születésnapján és néhány 1970 után megjelent szakkönyv és jegyzet

Sándor); gélelektroforézises búzafajta-azonosítás (Varga János, Kárpáti Mária, Győreyné Vadon Erika); számítógépes fajtaazonosítás (Békés Ferenc, Merész Péter, Kemény Sándorné); mikrohullámú feltárás, minta-előkészítés (Ganzler Katalin, Salgó András); szénhidrátok és vitaminok kromatográfiai vizsgálata (Bendorferné Kraszner Éva, Hrubai Istvánné, Juhász Ágnes, Ábrahám Györgyné, Őrsi Ferenc, Merész Péter); ehető gombák tanulmányozása (Törley Dezső, Vadon Erika); húsmínősítés (Juhász Ágnes); fehérjék ultracentrifugás és gélkromatográfiai vizsgálata (Gaugecz Janka); automatikus oszlop- és vékonyréteg-kromatográfiai aminosav-analízis (Nedelkovits János, Wöller László, Zsigmond Attila, Simonné Sarkadi Livia, Ungár Erika); élelmiszer-csomagolással kapcsolatos kutatások (Szilas Elemérné Kelemen Magda, Őrsi Ferenc); takarmányreceptúra-optimalás és élelmiszerösszetétel-komplettálás (Békés Ferenc, Hidvégi Máté, Tömösközi Sándor); növényi fehérjék izolálása, összetételi és funkcionális tulajdonságainak jellemzése (Békés Ferenc, Tömösközi Sándor); mikotoxinok, gázkromatográfiai vizsgálatok (Bata Árpád); élelmiszerek beltartalmi jellemzése (Schmidt István, Tömösközi Sándor); modern IR-spektroszkópiai módszerek alkalmazása az élelmiszer-analitikában (Salgó András).

A változó intenzív kutatási és oktatási periódusban jelentősen bővült a Tanszék hazai és nemzetközi kapcsolatrendszere. Iparvállalatokkal hosszú távú kutatási együttműködések valósultak meg, a hazai szakmai szervezetekben (MTA, OTKA, OMF, FTTE, minisztériumok, szabványosítás stb.) a munkatársak aktívan közreműködtek. A tanszékünk és karunk tevékenységének társadalmi és szakpolitikai hatását mutatja például, hogy egy 1993-ban megjelent tanulmány (Gönczy, 1993) tanúsága szerint a hazai hatósági ellenőrzésben 1970–1993 között részt vevő szakemberek jelentős része a BME-n végzett. Szintén beszédes tény, hogy az ebben az időben jelentősen átrendeződő élelmiszertudományi oktatás és kutatás megalakuló vagy bővülő felsőoktatási (pl. Élelmiszeripari Főiskola, Szeged; Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Budapest) és kutatási (pl. iparági kutatóintézetek, Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet, KÉKI) intézményeiben a BME-n végzett, vagy pályájukat is ott kezdő kollégák töltötték be meghatá-

rozó szakmai és vezetői szerepeket (mint például Vas Károly, Farkas József, Hoschke Ágoston, Biacs Péter, Köröndy László, Gábor Miklósné). Az első Országos MÉTE TDK megrendezését is a tanszék vállalta fel. Az akkori politikai viszonyokból eredő nehézségek ellenére is sikerült a nemzetközi körforgásba is bekapcsolódni. A tanszék munkatársai részt vettek több szervezet (pl. Gabonakémikusok Nemzetközi Egyesülete (ICC); Európai Kémikus Egyesület (EuChemS, korábban FECS) Élelmiszerkémiai Divíziója, FAO/WHO Codex Alimentarius, ISO, ICNIRS) munkájában, vezetésében, illetve nemzeti képviselőként. Ez időben már számos európai vagy nemzetközi jelentőségű szakmai konferenciát is sikerült Magyarországra hozni a tanszék szervezésében. Ezek közül talán a legjelentősebb a Nemzetközi Sikér Munkaértekezlet (International Gluten Workshop) megszervezése 1987-ben, ahol a világ szinte valamennyi gabona- és búzakémiával foglalkozó elismert szakemberét sikerült Budapestre csábítani.

A Biokémiai és Élelmiszertudományi Tanszék vezetését 1993-ban Salgó András vette át. Ebben az időszakban az oktatást a folyamatos tananyagváltás és tematikai bővülés, korszerűsítés jellemezte. A változások és változtatások szükségességét részben a kreditrendszer bevezetése, annak módosításai, majd a bolognai folyamat (BSc- és MSc-képzés bevezetése) indokolta. Másrészt a tudományterület gyors változása szinte folyamatos tananyagmódosítást igényelt és igényel ma is. A biomérnöki, vegyészmérnöki és környezetmérnöki területek tradicionálisan oktatott tárgyai mellett nagy számban jelentek meg új tantárgyak, mint a bioreguláció, mikrokomponensek analízise, érzékszervi vizsgálatok, minőségbiztosítás, élelmiszerbiztonság, új analitikai módszerek (FIA, NIR), műveleti alapú élelmiszer-technológia, táplálkozás-biokémia, funkcionális élelmiszerek, élelmiszerjog és élelmiszertörvény. Az egyes tárgyakhoz tartozó laboratóriumi gyakorlatok korszerűsítésével (biokémia, komplex labor, élelmiszertudomány-labor) kialakult a módosított gyakorlati képzés gerince is. A graduális képzés tematikái mellett a most már az egyetemi hatáskörbe tartozó PhD-képzés új tárgyait (élelmiszer-biokémia, molekuláris kölcsönhatások, molekuláris biológiai és bioanalitikai módszerek, korszerű élelmiszer-vizsgálati módszerek) is kidolgoz-



ták a munkatársak. A szakirányú továbbképzés átalakult, négy féléves Élelmiszerminősítő szakmérnök képzés indult, tartalma megújult a fent említett tudásanyag beillesztésével. Az oktatás negyedik pilléréként és új elemeként rövid ciklusú (1-3 napos), konkrét ipari igényeket kielégítő továbbképző tanfolyamok is megjelentek, pl. a laboratóriumi irányítási módszerek, gyors mikrobiológiai módszerek, érzékszervi vizsgálatok, molekuláris biológiai technikák, közeli infravörös spektroszkópiai módszerek területén, melyek lebonyolításában társintézmények, szervezetek (pl. Campden, minisztériumi szakértők, NAT stb.) is közreműködtek.

Az oktatási feladatok ellátásában részt vevő oktatók, kutatók, doktoránsok munkája szempontjából jelentős változás a 2005-től, felmenő rendszerben megvalósuló, lineáris, kétfokozatú képzés bevezetése. A munkatársak létszáma szerencsésen tovább bővült. 2002–2006-os „pillanatfelvételek” (BME Évkönyvek) alapján a tanszék oktató-kutató közössége: egyetemi tanárok: Dr. Salgó András okl. vegyész-mérnök, a kémia tudomány doktora, tanszékvezető; Dr. Őrsi Ferenc okl. vegyész-mérnök, a kémia tudomány doktora; Dr. Lásztity Radomir okl. vegyész-mérnök, a kémia tudomány doktora; docensek: Dr. Hidvégi Máté a kémiai tudomány kandidátusa (félállású); Simonné Dr. Sarkadi Livia okl. vegyész-mérnök, a kémia tudomány kandidátusa; Dr. Tömösközi Sándor okl. vegyész-mérnök, a kémia tudomány kandidátusa, PhD; Dr. Varga János okl. vegyész-mérnök (nyug. részfogl.), a kémia tudomány kandidátusa; adjunktusok: Dr. Baticz Orsolya, okl. biomérnök, PhD; Dr. Gergely Szilveszter okl. biomérnök, PhD; Dr. Major József, okl. vegyész-mérnök, műszaki doktor; Dr. Merész Péter okl. vegyész-mérnök, műszaki doktor; Dr. Mészáros Tamás okl. biológus, PhD; Dr. Scholz Éva okl. vegyész, PhD; Dr. Szarka András okl. biomérnök, PhD; meghívott előadó: Dr. Boross László okl. vegyész, a biológia tudomány doktora; doktoranduszhallgatók: Abonyi Tibor, Bardóczy Viola, Gelencsér Tímea, Haraszi Réka, Juhász Réka, Nádosi Márta, Révay Tamás okleveles biomérnökök.

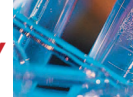
A politikai átmenet az oktatás, kutatás és infrastruktúra-fejlesztés finanszírozásának területén először óriási bizonytalanságot, majd jelentős változásokat hozott. A korábbi időszakban az akkor is csekély költségvetési források mellett jórészt az OTKA, az MTA, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság (OMFB) pályázati forrásai, valamint az ipari megbízások (ún. KK-munkák) adtak némi esélyt a tudomány művelésére, a műszaki feltételek (műszerek, vegyszerek, laborok stb.) valamilyen szintű fenntartására, beszerzésre. A 90-es évek közepétől a forráshoz jutás lehetősége és az ahhoz szükséges szemlélet is lényegesen megváltozott. A folyamatosan átalakuló intézményi háttérű és szerkezetű, de – ha megtorpanásokkal tarkítva is – lassan bővülő hazai K+F források mellett megjelentek a PHARE-típusú, majd az európai uniós csatlakozást megelőzően és követően az EU V, VI, VII Keretprogramok részvételi lehetőségei is. Ezt a műfajt is el kellett sajátítani, ideértve a szakmai tartalom formálását, a projektmenedzsment kialakítását vagy éppen a bonyolult adminisztratív ügyek kezelését. Az alapkutatást továbbra is elsősorban a költségvetési források, az OTKA és az MTA szűkös, de kiszámíthatóan pályázható keretei igyekeztek támogatni. Ugyanakkor a korábrinál lényegesen több jutott alkalmazott kutatás-fejlesztési programok indítására. Ezek többsége iparvállalatokkal, gazdasági szereplőkkel, más szakmai szervezetekkel történő konzorciumi együttműködést kívánt, mely szintén újdonság volt. A tanulópénz megfizetése után a tanszék sikeresen pályázott, meghatározó hazai és külföldi cégekkel, szervezetekkel sikerült kialakítani hosszú távú, sokszor máig tartó szakmai együttműködéseket, emberi kapcsolatokat. Elsősorban Tömösközi Sándor és Salgó

András vezetésével számos nagy értékű hazai és nemzetközi projekt valósult meg, mely az alap- és alkalmazott kutatás megerősítése és folyamatosságának biztosítása mellett többletforrást nyújtott az oktatásfejlesztésre, fiatal kollégák tanulmányútjaira, tananyagok kialakítására, jegyzetsorozat elkészítésére is. Egyre több graduális, majd PhD-hallgatót sikerült bevonni a kutatásba, és járulékos hatásként általánosan elfogadottá vált a tanszék projektszemléletű működése. Szintén ezek a források és egyéb saját bevételek tették lehetővé, hogy 1993 és 2005 között a Tanszék laboratóriumi infrastruktúrája megújuljon, és jelentős műszerberuházások is megvalósulhassanak. Többek között aminosav-analizátorok, NIR/NIT spektrométerek, HPLC-berendezések, kapilláris- és gélelektroforézis-berendezések, GC- és GC-MS rendszerek, gabonakémiai és reológiai célműszerek, nedves kémiai és FIA-analizátorok, molekuláris biológiai vizsgálóberendezések teljes arzenálja, számítógépes és informatikai eszközpark és hálózat fejlesztése valósult meg. Mindez egyes területeken (NIR, FIA, HPLC-GC, beltartalmi és gabonalabor) bemutató vagy referencialaborok kialakítását is lehetővé tette.



A BME Biokémiai és Élelmiszertechnológiai Tanszékének munkatársai 1996-ban, az alapítás 75. évfordulóján

Ez a humán és infrastrukturális feltételrendszer már biztosította a hagyományos területek (gabonakémia, élelmiszer-analitika és mérés-technika, technológia, reológia, automatikus analízis) továbbfejlődését, újabb területek (molekuláris biológia, élelmiszer-biztonság, fehérjeanalitika, élelmiszer-allergének kutatása, szénhidrát- és rostvizsgálatok stb.) indítását, illetve megerősítését. Partnereinkkel nemzetközi szinten is jegyzett eredményeket sikerült elérni pl. gabonavizsgáló mikromódszerek és műszerek fejlesztésében (Tömösközi Sándor, Varga János, Salgó András, Békés Ferenc); a gabonák egészségtámogató összetevőinek spektroszkópiai vizsgálatában és a NIR/NIT technológia élelmiszer-vizsgáló, anyagtudományi, biotechnológiai területeken történő alkalmazásában (Salgó András, Gergely Szilveszter); biogén aminok vizsgálatában (Simonné Sarkadi Livia); új, emelt tápértékű gabonaőrlelési frakciók előállításában és minősítésében, cirok komplex hasznosításában (Tömösközi Sándor és munkatársai); nyerstejanalitákban, elválasztástechnikai módszerfejlesztésekben (Baticz Orsolya, Balázs Gábor és munkatársai); szénhidrát- és C-vitamin-anyagcseré tisztázásban (Szarka András). Emellett analitikai mérési és módszerfejlesztési szolgáltatásokat is nyújt a tanszék, amit évente 40–60 partner vesz igénybe. A nemzetközi kapcsolatok, mind a különféle intézmények és szervezetek (ISO, ICC, AACC, FECS, Codex Alimentarius, ICNIRS),



Életképek az azóta megszűnt központi épületi élelmiszeres laborokból

mind a külföldi kutatóhelyek esetében, intenzíven bővülnek ebben az időszakban is. Emellett több jelentős nemzetközi szakmai konferenciának a Műegyetem adott otthont ezekben az években: Euro Food Chem (1999), ICC (2002), European Young Cereal Scientist Workshop (2010), MoniQA Conference (2013), Cereals and Europe Spring Meeting (2015).

A 2000-es évek első évtizede két jelentős változást is hoz a tanszék életében. 2006-ban a Vegyészmérnöki Kar gazdálkodásának és szakmai működésének racionalizálása érdekében a szervezeti egységek összevonását kezdeményezte. Így a korábbi 10-ből 5 tanszék jött létre. A kezdetektől szorosan együttműködő Biokémiai és Élelmiszertechnológiai, valamint a Mezőgazdasági Kémiai Technológia Tanszékek (utóbbi tanszékvezetője 2006-ig Sevelle Béla) egyesítésével létrejön az Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék (ABÉT), melynek vezetője 2015-ig Salgó András. Ezzel egy időben, részben a biomérnöki oktatás növekvő jelentőségének és súlyának elismeréseként és hangsúlyozásaként, a kar neve is megváltozik, Vegyészmérnöki és Biomérnöki Karként működik tovább. A másik – részben váratlan és nem minden szempontból magyarázható – kényszerű esemény az 1920-as évektől a BME központi épületben elhelyezkedő és az akkor alig néhány éve szinte teljesen felújított élelmiszeres tanszéki egységek, laborok kényszerű felszámolása és a Ch épületbe, lényegesen kisebb területre költöztetése 2010–11-ben.

A tanszékösszevonás a biotechnológiai, egészségvédő, élelmiszer-minősítő és környezetvédelmi szakirányokat magában foglaló biomérnöki képzés és kutatás szempontjából új helyzetet teremtett. Egyrészt lehetőséget kínált a laboratóriumok funkciójuknak jobban megfelelő felújítására, az egymáshoz közel álló szakterületek (biotechnológia, fermentációs technológiák, bioanalitika, molekuláris biológia, mikrobiológia, melléktermék-hasznosítás stb.) szorosabb együttműködésére, a vizsgálati technikák, analitikai és kísérleti arzenáljuk hatékonyabb kihasználására. Ennek eredményeként a BME biomérnökképzése és néhány kapcsolódó kutatási területe hosszú idő óta vezető szerepet tud betölteni az országban. Ugyanakkor tény, hogy részben a szak-

mai, tudományos területek fő irányvonalának változása, a hallgatók, munkatársak számának csökkenése, részben pedig a külső körülmények, például az élelmiszer-mérnök-képzés szervezett kialakítása más felsőoktatási intézményekben, az élelmiszer-oktatás arányának és jelentőségének vitathatatlanságát eredményezték a BME-n.

Elértünk a közelmúlt és a jelen történéseihez. A tanszék vezetője 2015-től Vértessy G. Beáta. Az ABÉT-en kilenc kutatócsoport működik, munkatársaik igencsak sokféle szakterületen alkotnak, oktatnak és kutatnak. Környezetvédelmi technológiák, élelmiszer-kémia, élelmiszer-analitika, spektroszkópia, gabonatudományi kutatások, szennyvízkezelés, iszapkezelés, talajjavítás, fermentációs technológiák, bioreaktorok, enzimkutatások, melléktermék-feldolgozás, molekuláris biológia, szerkezeti biológia, mitokondriális anyagcsere, sejtciklus, genomi integritás, emlősejt-fermentációs technológiák – mind-mind szerepelnek a jelenlegi oktatási és K+F+I tevékenységek között. A tanszék által gondozott, korábban már említett négy specializációt (szakirányt) tartalmazó biomérnökképzésnek alapszakon, mesterszakon, a doktori és a szakember-továbbképzésekben is kiemelt szerep jut Magyarországon. Az utóbbi években elindult az ELTE-vel közös elit biotechnológus-képzés is, melyhez kapcsolódóan állami cél-támogatás és pályázati források segítségével új biotechnológialaborok kialakítása és felszerelése vált lehetővé.

Közvetlen élelmiszertudományi kutatások jelenleg két kutatócsoportban (Gabonatudományi és Élelmiszerminőség, valamint NIR Spektroszkópiai Csoportok) folynak. Jellemző területek között említhető a búza és alternatív gabonák, valamint álgabonák értéknövelt élelmiszercélú hasznosítása, összetételi és technológiai minősítése, módszer-, technológia- és termékfejlesztés; növényi fehérjék, keményítő és nem keményítő szénhidrátok összetételi és szerkezeti jellemzése elválasztástechnikai módszerekkel; cöliakiáért felelős gabonafehérjék meghatározását segítő referenciaanyagok fejlesztése; zabfehérjék toxicitásának vizsgálata (Kormosné Bugyi Zsuzsanna, Németh Renáta, Schall Eszter, Török Kitti, Tömösközi Sándor); NIR-spektroszkópia (roncsolásmentes



A BME Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszékének munkatársai 2015 nyarán

vizsgálati módszerek fejlesztése összetételi, minőség-ellenőrzési és technológiai célú élelmiszer- és biotechnológiai ipari alkalmazások területén; képkalkor eljárások fejlesztése és alkalmazásai (Salgó András, Gergely Szilveszter, Slezsák János). Természetesen más kutatócsoportok is végeznek élelmiszer-kutatáshoz kapcsolódó tevékenységet. Ilyen például a mezőgazdasági és élelmiszeripari melléktermékek értéknövelt hasznosítása, a biofinomító és körforgásos gazdaság koncepciójának kidolgozása és szakmai megoldásainak kutatása (Fehér Csaba, Németh Áron). A tanszék munkatársait és tevékenységét a honlapon ismerhetjük meg (<http://kutatok.org/abett/tanszek/>).

Az elmúlt évtizedek eredményeinek elérését emberi és szakmai együttműködések sokasága tette lehetővé. Előre is elnézést kérünk, de valamennyi múltbéli és jelenlegi partnerünk említése szinte lehetetlen – már csak a műfaji, terjedelmi és a memóriánkban jelentkező korlátok miatt is. Az alábbi, messze nem teljes felsorolásban a közelmúlt és a jelen élelmiszertudományi területen meghatározó hazai és külföldi partnerünk feltüntetésével tettünk kísérletet a kialakult szakmai háló bemutatására: *Agrártudományi Kutatóközpont (ELKH) Martonvásár, BOKU (A); Campden BRI Magyarország Kft., Cereals and Europe (ma AACCI, B), CSIRO (AUS), Első Pesti Malom és Sütőipari Zrt., ELTE TTK, Élelmiszertudományi Kutatóintézet (ma MATE), Északi Keményítő Kft., ETH, Zürich (CH), Fitorex Kft., Gabonakutató (Szeged), Gyermelyi Zrt., Hacettepe University (TR), Institute of Agrochemistry and Food Technology (E), International Association for Cereal Science and Technology (A), Karlsruhe Institute of Technology (D), Leibniz Institute for Food Systems Biology TUM (D), Lab-Intern Kft., Lipóti Pékség Kft., MoniQA Association (A), Newport Scientific PTY Ltd. (AUS, ma Perten), Rothamsted Research Centre (UK), University of Bologna (ITA), University of Cordoba (E), VTT Research Center (FIN), Wessling Hungary Kft.*

Nagyon köszönjük valamennyi, itt említett és nem említett partnerünknek, mindenkinek, akik segítettek munkánkat, ötleteket adtak, részt vettek az oktatásban és a kutatás-fejlesztésben, ezek formálásában, hasznosították közös eredményeinket. Folytatjuk...

Ennyi minden történt az elmúlt száz plusz tíz évben a BME-n az élelmiszertudományi oktatás és kutatás területén. Ez bizony erős és értékes alap a folytatáshoz. Szeretnénk hinni, hogy több-

ször adunk, adunk jó válaszokat a szakmai kihívásokra, mint nem. Reméljük, hogy a jelenlegi biomérnöki- és biotechnológiai-központú oktatás- és kutatásszervezés és az ezt kiszolgáló szervezeti felépítés erősíti a diszciplínák közötti együttműködést, annak eredményességét. Kétségtelen, hogy a mai élelmiszertudományi kihívások (többek között a fehérje- és élelmiszer-ellátás biztosítása, az élelmiszer-biztonság garantálása, a hatékonyabb élelmiszer-előállítási technológiák, az egészségtámogató termékek fejlesztése, az ipar 4.0, a körforgásos gazdaság kialakítása stb.) szakterületek közötti átjárást, újféle, integrált tudást, szemléletet, mindezt befogadni képes művelt emberfőket kíván. Ehhez kitűnő lehetőséget kínál a BME, hiszen a szükséges kémiai, biokémiai, molekuláris biológiai, analitikai, technológiai és biotechnológiai, anyagtudományi, gépészmérnöki, informatikai, logisztikai és sok más tudás és tapasztalat a tanszéken, karon vagy más karokon rendelkezésre áll, vagy partnerek együttműködésével hozzáférhető. Ugyanakkor az élelmiszeripar rendkívül hagyománytisztelő ágazat, nem mindig képes és nem is mindig indokolt a legújabb molekuláris szintű eredményt befogadni és alkalmazni. A kihívások és a lehetőségek adottak, kérdés, hogy jól értjük-e, illetve jól használjuk-e ezeket. A folytatásban meglátjuk...

■ *A fotók archív forrásból származnak, ahol tudtuk, a forrást nevesítettük. A csoport- és laboratóriumi képeket Philip János készítette. Az ábrák szerkesztésében Tömösköziné Dr. Farkas Rita működött közre. Köszönet valamennyi munkatársunknak, akik emlékeikkel, véleményükkel, javításaikkal hozzájárultak az írás elkészítéséhez.*

IRODALOM

- BME Évkönyvek: https://library.hungaricana.hu/hu/view/BME_Evkonyv_1973-74/
Gönczy Árpád (1993): A magyarországi hatósági élelmiszerellenőrzés, kialakulása és rövid története és Arcképek a magyar hatósági élelmiszer-ellenőrzés történetéből (1970–1993), Élelmiszervizsgálati Közlemények (szerk: Molnár Pál, Boross Ferenc), különszám, Budapest.
Lásztity Radomir (2003): 100 éve született Telegdy Kovács László, a hazai élelmiszertudomány kiemelkedő alakja, Élelmiszervizsgálati Közlemények, XLIX. kötet, 2003, 2. füzet.
Szabadváry Ferenc (1998): A magyar kémia művelődéstörténete. Mundus Magyar Egyetemi Kiadó. (<https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/magyar-kemia/ch21.html>)
Lásztity Radomir, Salgó András, Tömösközi Sándor (eds, 1996): 75 years of Cereal Chemistry and Food Quality Control, Abstracts of the Jubilee Symposium, ISBN 930-420-5070, BME.