



Gál Sándor (1933–2021)

2021. május 16-án elhunyt Gál Sándor vegyész-mérnök, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem emeritus professzora, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja. Különleges egyéniség volt, különleges az életút, melyet befutott, és melynek során sok területen ért el nagy hatású eredményeket.

Gál Sándor a Pest megyei Farnoson született egyszerű földműves családban, s a tanyáról, ahol gyerekként nevelkedett, indult el különleges életútjára. Az elemi és az ezt követő szolnoki kereskedelmi iskola után a mérnöki tanulmányokat választotta. A Műegyetemen szerzett vegyész-mérnöki oklevelet 1956-ban, és alkalmazást nyert az egyetem Általános és Analitikai Kémia tanszékén.

Ez az ország életében viharos időszak Gál Sándor számára a tudományos pálya megkezdése szempontjából kedvező volt: ekkor vált a tanszék a termikus analízis nemzetközi szinten egyik (több vélemény szerint első számú) vezető műhelyévé a Derivatograph kifejlesztésével. Ez volt a világon az első, kereskedelmi forgalomban kapható szimultán működésű – vagyis egyidejűleg, egyazon mintán többféle mérést végző – termoanalitikai mérőberendezés, Paulik Ferenc, Paulik Jenő és az akkori tanszékvezető, Erdey László alkotása. Ez a mérés-technikai fejlődés a termikus analízis mint tudományterület kiszélesedéséhez vezetett, és gyakorlati alkalmazások előtt nyitott utat. Gál Sándor és hasonló korú kollégái e fejlődés részévé válhattak.

Gál Sándor már tanszéki munkássága elején kitűnt sokoldalúságával, ötletességével és az alap kutatás mellett a gyakorlati alkalmazások iránti elkötelezettségével. Az előbbiben Erdey Lászlóval dolgozott együtt a nagy hőmérsékletű sav-bázis reakciók elemétén, az utóbbiban – bővítve szakmai palettáját – vállalatokkal és tanszéki kollégáival együttműködve dolgozott ki, többek között, felületkezelési technológiákat, fejlesztett és épített műszert mágneses tulajdonságok mérésére, és vett részt a magyarországi bauxit-kataszter összeállításában. Mindez – a konkrét megoldásokon túl – nagyszerű felkészülés volt az alaptudományi kutatásokra támaszkodó és egészen a technológiák kidolgozásáig és ipari méretű megvalósításáig terjedő alkotó tevékenységre.

Igen, a ma megszokott és sűrűn használt szóval: az innovációról van szó. Ebben találta meg szakmai tevékenységének hozzá leginkább illő színterét. Az évek múltával a közvetlen gyakorlati alkalmazást ígérő témák súlya tevékenységében nőtt, de ez nem járt az alap kutatás iránti érdeklődésének vagy éppen nemzetközi ismertségének csökkenésével. Kutatási és innovációs tapasztalatai beépültek oktatómunkájába, széles körű tudományos és gyakorlati műveltségét átadva a vegyész-mérnök-hallgatóknak.

Szűkebb értelemben vett tudományos teljesítményének elismerése sem maradt el: 1972-ben nyerte el a kandidátusi fokozatot, tíz év múlva lett a kémiai tudományok doktora. 1993-ban választották a Magyar Tudományos Akadémia levelező, 2004-ben rendes tagjává. Szakmai eredményeiért Fodor Lajossal megosztva Állami Díjjal (a Széchenyi-díj elődje) tüntették ki, 1998-ban pedig megkapta a Magyar Köztársasági Érdemrend középkeresztjét.



Sok esetben a termikus analízisben szerzett kutatási tapasztalatára támaszkodott technológiai és eszközfejlesztési megoldásaiban – így például a laboratóriumi méretektől az ipari, nagy teljesítményű berendezésekhez használható új hőmérséklet-programozó-szabályozó berendezés kifejlesztésében. Ezeket hazánkban évtizedeken át használták mind a kutatásban, mind az ipari gyakorlatban.

Gál Sándor itthon legismertebb szakmai eredménye a szorbit-olvadék kristályosításának új megoldása és az eljárás ipari szintű megvalósítása. Ez természetesen nem lehetett egyéni munka,

de ő volt az egész folyamat motorja. A műegyetemi csapatot Fodor Lajos kollégájával és barátjával együtt vezette. A szabadság jogosultja a Budapesti Műszaki Egyetem és a Vegyiműveket Tervező Vállalat volt, a megvalósításban a gyártó, a Péti Nitrogénművek szakemberei is részt vettek.

A Péti Nitrogénművekben, ahol abban az időben egy szabadalmaztatott magyar eljárással állították elő a szorbitot, a termék olvadékalapotú volt. Bár a szorbit több célra is használható folyékony állapotban (oldatban vagy olvadékként), a legfontosabb alkalmazásokhoz – így a C-vitamin gyártásának kiindulási anyagaként – szilárd, teljesen kristályos állapot a követelmény. Az olvadék azonban nehezen és csak hosszú idő (több nap) alatt kristályosodott a halmazállapot-változásban fel-

szabaduló hő miatt, ráadásul a termék gyakran csak részben volt kristályos. A megoldás lényege: a szorbit-olvadék, levegővel kis cseppekre porlasztva, egy reaktortoronyban találkozik a megfelelő szerkezetű, kisméretű szorbit beoltó kristályokkal, a levegő-áram pedig elviszi a fölösleges hőt. A torony aljára leérkező szemcsék már nem tapadnak össze, és rövid idő alatt teljesen kristályossá alakulnak át. A Péti Nitrogénművekben évtizedeken át így gyártották a szilárd szorbitot, a teljes technológiát pedig exportálták is. Jogosan nevezhetjük az itt összefoglalt munkát és eredményeket a múlt század hetvenes-nyolcvanas éveinek egyik jelentős innovációs sikertörténetének.

Az itt felvázolt eljárás elveit, a kutatástól a megvalósításig szerzett tapasztalatokat Gál Sándor és munkatársai több szilárd-folyadék és szilárd-gáz érintkeztetést igénylő folyamat technológiájának fejlesztésében hasznosították. Az alkalmazások jelentős része kapcsolódott a mezőgazdasághoz: így például takarmányozásban használt kétkomponensű adduktumok (karbamid-keményítő, karbamid-zsír-sav) előállításához. Az is jellemző volt (már a szilárd szorbit technológiájának fejlesztésében is), hogy új berendezések kifejlesztésére is sor került, például a szintézisben használt kontakt katalizátorok előállításához vagy a folyamat utáni elválasztásához, vagy tapadásra hajlamos szemcsés szilárd anyagok, porok pontos adagolásához.

Az előzőekben röviden – és a teljesség igénye nélkül – bemutattott eredmények elérése természetesen hosszú időt, sok munkát követelt. Időközben Gál tanár úr csoportja létszámban és sokszínűségben is bővült, a mérnökökön, technikusokon kívül a műhelyben dolgozó szakmunkásokkal és több, időszakosan foglalkoztatott munkatárssal is. Tanár úr a tervekről, a lehetséges megoldásokról mindig meghallgatott bennünket, de utána határozot-



tan döntött. A működésben használt források egyrészt állami támogatásból, másrészt az ipar és a mezőgazdaság számára végzett munkáink bevételeiből származtak. Nem maradhat említés nélkül az sem, hogy tanszékvezetőnk, Pungor Ernő professor, az analitikai kémia világhírű kutatója, hamar felismerte e tevékenység értékét, és azt mindig elismerte és támogatta.

Ebben az időszakban kapta Gál tanár úr csapata a Technikai Analitikai Csoport nevet, melyet mi, a tagok csak „TACS”-ként rövidítettünk. A tanszéken szóban a „Gál Művek” nemhivatalos elnevezés is forgalomban volt – általában elismeréssel, de időnként kis iróniával is. Jó volt a TACS-ban dolgozni, a „törzsgárda” egyben baráti társaság is volt, melynek középpontjában Sándor állt. A jó emberi kapcsolatok ma is fennállnak, bár a csoport létszáma – összhangban az egész felsőoktatást érintő jelentős hallgatói létszámnövekedés mellett lejártszódó nagyarányú oktatói létszámcsökkenéssel – töredékére csökkent.

Az idő múlásával a sikeres szakmai vezetők általában szembe kerülnek azzal a kérdéssel, hogy vállalnak-e magasabb szintű vezetői feladatokat. Így történt ez Gál Sándorral is, aki ebben a feladatkörben is bizonyította különleges képességeit. A Vegyész-mérnöki Karon 1981-ben gazdasági dékánhelyettesi megbízást kapott, melyet 1988-ig látott el, ezt a rendszerváltozás időszakát is magában foglaló dékáni időszak követte (1988–1996). Közben Pungor professor távozása után egy évig megbízott tanszékvezetőként irányította a tanszéket. 1993-tól 2004-ig volt az MTA tanszéki kutatócsoportjának vezetője.

A következőkben kari és egyetemi vezetőként, valamint a Magyar Tudományos Akadémián végzett munkáiból kísérelem meg felvázolni a legfontosabbakat. Két oka is van annak, hogy nem volt könnyű dolgom. Az egyik a témák, feladatok már említett sokszínűsége. A másik a „főszereplő” emberi természete, magatartása. Gál tanár úr szélesebb körben nem szokott beszélni intézményi és gazdasági vezetői, szervezői tevékenységéről. Kollégáit megkérdezve is arra jutottam, hogy nem emlékszünk olyan esetre, amikor saját személyes szerepét emelte volna ki. Pedig dékánként és a vezetői testületek tagjaként számos olyan kezdeményezése volt, amely nagy hatást gyakorolt a karon, sőt a Műegyetemen kívül, akár a felsőoktatást és a tudományos kutatást érintő országos folyamatokra is. Számára a kitűzött célok elérése volt a fontos.

A múlt század nyolcvanas éveinek végén megindult rendszerváltozás, meghatározóan pozitív folyamatai mellett, új gondokkal is járt. A felsőoktatásban több helyen is radikálisan kellett csökkenteni az alkalmazottak létszámát. Gál Sándor, dékánként, az elkerülhetetlen személyzeti intézkedéseket az egyes emberekre figyelemmel, a következményeket lehetőleg tompítva hozta meg. Másfelől, a nehéz helyzetet lehetőségként kezelve, sok előre mutató kezdeményezés fűződik javaslataihoz. Így karunkon, országosan is az elsők között – de lehet, hogy elsőként – indult el a doktori képzés és alakult meg a doktori (PhD) iskola, melynek első vezetője volt. Ez a megközelítés egyébként jellemző volt rá: ha a karon vagy az egyetemen túlnyúló javaslatot tett, mindig igyekezett azt a saját felelősségi körében a gyakorlatban is minél előbb megvalósítani.

Gál Sándor a kar személyzetének fejlesztésében sem idegenkedett a fejlett országokban szokásos, ám itthon kevésbé használt megoldásoktól: más egyetemről és kutatási intézményekből is jelentős számban kért fel elismert szakembereket, hogy pályázzanak tanszékvezetői megbízásra. A doktori képzés elindításához hasonlóan élen járt a „professzor emeritus” cím megalapításában a Műegyetemen és országosan egyaránt.

Az előbb említett gondok enyhítésében és új kezdeményezések megvalósításában is nagy segítséget jelentett a kar Varga József Alapítványának létrehozása, szintén Gál professor vezetésével, aki dékáni működése befejezése után is hosszú ideig volt a kura-tórium elnöke. Megjegyzem, hogy sem ő, sem a testület többi tisztségviselője nem részesült tiszteletdíjban vagy más anyagi juttatásban soha. Hallgatói és a szakmában aktív nyugdíjasok számára megítélt ösztöndíjak, kari és tanszéki szakmai célok támogatása stb. képezték – és képezik ma is – az alapítványi támogatások legnagyobb részét.

Gál Sándor intézkedései a kar belső működésének fejlesztését is szolgálták, így létrehozta a Kari Műszerközpontot, mely a költséges nagyműszerek közös használatát tette lehetővé. Az egyetemen ő kezdeményezte újabb szint ráépítését a Martos Kollégiumra. Ez a szint hosszú ideig a külföldi vendégoktatók és -kutatók szállásául szolgált, ma elsősorban külföldi diákjaink lakják.

Az új, távlatokat nyújtó fejlődési irányokat Gál professor mindig érdeklődéssel fogadta, és – ha látott bennük lehetőséget – hatékonyan támogatta. Ugyanez volt a helyzet, ha kari munkatárs kereste meg ötletével. Az előbbire a legfontosabb példa az informatika alkalmazásának támogatása. Az egyetem karainak többségét megelőzve, kari és alapítványi forrásból minden tanszék irodájára számítógépet szerzett be, egy újabb hullámban pedig – szintén az egész kart érintő beszerzéssel – az oktatókat és kutatókat támogatta. A bérek kifizetésében és felvételében is bevezette a bankszámlák és az informatikai eszközök használatát. Az informatika tárgy oktatásához kari számítógéplaborokat hozott létre. Egyik kezdeményezője volt az egyetemi hallgatói információs rendszer (HIR) kifejlesztésének és bevezetésének.

Gál professor sokoldalúságára és átgondoltságára a Tudományos Akadémián, valamint állami és egyéb testületekben is építettek. Néhány fontos tisztsége: az MTA Kémiai Osztály Doktori Bizottságának titkára; a Termoanalitikai Munkabizottság elnöke; az MTA Felügyelő Bizottságának tagja; a Tudományos Minősítő



Bizottság (TMB) Kémai Szakbizottságának titkára, majd elnöke; az MKE Felügyelő Bizottságának elnöke; a várpalotai Vegyészeti Múzeum Alapítvány elnöke. Részt vett a világ első termóanalitikai folyóirata, a *Journal of Thermal Analysis* (ma *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*) alapításában és annak szerkesztőbizottságában.

Nyugdíjazása után is még sok éven át dolgozott projektjeinkben, vezette az alapítványt, tapasztalataival, tanácsaival segítette a munkát. Munkatársai megszokták, hogy mind fizikailag, mind szellemileg jó erőben találják. De



Gál Sándor utolsó éveit gyógyíthatatlan, sok szenvedéssel járó betegségben teltek. Más csapás is érte: egyik fiát elvesztette. Felesége, egész családja példamutató odaadással gondozta, mi, közeli kollégái is tartottuk vele a kapcsolatot.

E cikk megírására készülve néhány barátot, kollégát megkérdeztem, mit tartana legfontosabbnak elmondani Sándorról. Itt szeretném megköszönni segítségüket. Egyikük válaszát idézem: „Jó ember volt.” Nyugodjék békében. Eredményeivel, a tőle tanultakkal, szemléletével, emberségével itt marad közöttünk.

Pokol György

OKTATÁS

Utánpótlásban nincs hiány

Végezték a 35. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Kémai és Vegyipari Szekcióját



Az Országos Tudományos Diákköri Tanács (OTDT), az Emberi Erőforrások Minisztériuma, az Innovációs és Technológiai Minisztérium, valamint a Magyar Tudományos Akadémia fővédnökségével, továbbá a felsőoktatásban érintett minisztériumok és országos hatáskörű intézmények anyagi támogatásával 2021. május 17–19. között került sor a 35. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Kémai és Vegyipari Szekciójára, melynek az ELTE Természettudományi Kar Kémai Intézete volt a szakmai lebonyolítója. A neheztelt (online és hibrid) lebonyolítás sikere csapatmunka eredménye, a koordinációért Császár Attila (ügyvezető elnök), Szalai István (ügyvezető társelnök), Bánóczy Zoltán (ügyvezető titkár), Szabados Ágnes (szervezőbizottsági elnök), valamint Kovács Márton és Simkó Irén hallgatói képviselők feleltek. Május 19-én, az idei OTDK záró rendezvényének részeként került sor a Szekció eredményhirdetésére.

A konferenciára 139 dolgozatot neveztek, melyből 135-öt (négyet angol nyelven) mutattak be. A konferencia programjában tíz, határon túli hallgató és egy középiskolás pályamű is szerepelt. A szekció mind a 15 tagozatában nagyszerű előadásokat hallhattunk változatos témákban, kiválóan felkészült előadóktól, így a zsűri tagjainak igencsak nehéz dolga volt a legjobb pályaművek kiválasztásakor. A tagozati helyezések mellett a konferencia nagyszámú ipari támogatójának, valamint az ELTE Kémai Intézet Vegyész Oktatásért Alapítványának köszönhetően jelentős számú különdíjat és jutalmat is kiosztottunk. Itt emeljük ki, hogy a Pro Scientia Aranyérmesek Társaságának különdíját Bugyi Fanni (ELTE Kémai Intézet), míg a Doktoranduszok Országos Szövetségének jutalmát Keresztes Barbara (ELTE Kémai Intézet) kapta. A Roska Tamás Tudományos Előadást idén Balog Ádám, a Szegedi Tudományegyetem Kémia Doktori Iskolájának doktorjelöltje tartotta. A konferencián elhangzott színvonalas előadásokért külön köszönet illeti a témavezetőket.

Az online konferencia keretét kihasználva több érdekes programra is sor került. Ezek közül kiemelendő, hogy kerekasztal-beszélgetések keretében Sarkadi Livia, a Magyar Kémikusok

Egyesületének elnöke, Gilberte Chambaud, a Francia Kémiai Társaság (Société Chimique de France, SCF) közelmúltban leköszönt elnöke, Peter Schreiner, a Német Kémiai Társaság (Gesellschaft Deutscher Chemiker, GDCh) elnöke, valamint Angela Wilson, az Amerikai Kémiai Társaság (American Chemical Society, ACS) kijelölt elnöke beszélt a kémia és a kémikusok 21. századi kihívásairól, részben hallgatói kérdésekre válaszolva.

Az előadók sikeres, tartalmas, eredményekben gazdag pályafutást kívánunk. Bízunk abban, hogy sokan választják a kutatói-fejlesztői életpályát, és mihamarabb találkozunk a legtöbb előadóval az ország kémiai doktori iskoláiban.

Az ELTE TTK Kémai Intézete elkötelezett a középiskolások természettudományos érdeklődésének felkeltésében. A konferencián a középiskolás diákok kémiai véleményvezéreként mutakozhattak meg a szervezők által hirdetett pályázat keretében. A felhívásra 9 pályamű érkezett, melyből három helyezésben, további kettő pedig különdíjban részesült.

Végezetül megemlíthjük, hogy a tervek szerint 2021. szeptember elején fog sor kerülni az OTDK Plusz rendezvényre, melyen a 35. OTDK-n I. helyezést szerzett hallgatók személyes jelenlét mellett fognak előadni, a Kémai és Vegyipari Szekció esetében az ELTE Kémai Intézetében. A helyezést, különdíjat vagy jutalmat elért hallgatók névsora, a konferenciáról további információk elérhetők a ttk.elte.hu/kemiaOTDK weboldalon.

Bánóczy Zoltán

