

Pungor Ernő és egy több mint ötvenéves review

Pungor Ernő (1923–2007) Vasszécsényben született, ahol édesapja három és fél katasztrális holdon gazdálkodott. A szombathelyi Faludi Ferenc Gimnázium elvégzése után, a háború okozta kényszerszünetet követően, a budapesti Pázmány Péter Egyetemen folytatta vegyészeti tanulmányait. Egyidejűleg több, fizikusoknak szóló tárgyat is hallgatott, amire később szívesen emlékezett vissza. Az egyetem elvégzése után Schulek professzor tanszékén maradt, ahol már 1950-ben kilenc szacikket jelentetett meg. Felismerve a műszeres analitika előtt álló nagy perspektívákat, maga is új műszereket épített, így elsősorban nagyfrekvenciás vezetőképeség-mérőt. A Schulek professzorral közös adszorpciósindikátor-kutatásból kiindulva nemsokára csapadékalapú ionszelektív elektródokat állított elő, amivel úttörő szerepet vívott ki magának a nemzetközi analitikai életben. Jelentős szerepe volt a magyar analitikai műszeripar kialakulásában (Labor MIM, Radelkis). A fiatal tanársegéd, majd nemsokára docens oktatómunkájáról egykori tanítványai még évtizedekkel később is nagy lelkesedéssel beszéltek. Már 1952-ben kandidátus lett, majd 1956-ban akadémiai doktor.

Az időközben Eötvös Loránd nevére átkeresztelt alma materből 1962-ben Veszprémbe ment, hogy az ottani Vegyipari Egyetem analitikai tanszékét vezesse. Ebben az időben már széles körű nemzetközi kapcsolatrendszert épített ki, aminek révén később az európai analitikai társadalom egyik vezetőjévé vált. Az általa kezdeményezett konferenciasorozatok közül több is folytatódik a mai napig. Veszprémben rektorhelyettes lett, és 1967-ben az MTA tagjai közé választotta.

1970-ben a BME-n vette át a váratlanul elhunyt Erdey professzor tanszékének vezetését, és nem sokkal később a Vegyész-mérnöki Kar dékánja is lett. (Talán ezért szerepel a Wikipédián – helytelenül –, hogy vegyész-mérnök lett volna.) Ebben az időben teljesedett ki az ionszelektív elektródok és az áramló oldatos elemzések területén folytatott kutatómunkája. A káliumion mérésére alkalmas elektród szabadalmát a japán Horiba cég vette meg, az elektródot beépítették az egész világon forgalmazott klinikai mérőműszereikbe. Átszervezte és modernizálta a tanszék oktatását, és kiépített egy színvonalas analitikai műszerparkot. Több fejlődő országban szervezett műszeres analitikai kurzusokat a tanszék oktatóival, ahol a magyar műszeripar termékeit használták és népszerűsítették is.

1990-ben Pungor professzor tárca nélküli miniszterként átvette az OMF (a mai NKFIH elődje) vezetését. Az 1994-es kormányváltás után az általa létrehozott Bay Zoltán Kutatási Alapítvány főigazgatója lett.

Pályája során számos hazai és külföldi elismerésben részesült. Ezek közül talán az angol Robert Boyle Medalra és a Talanta Gold Medalra volt a legbüszkébb. Tanítványai közül sokan lettek vezető kutatók egyetemeken és az iparban. A tanítványok, kollégák és barátok mindig nagy tisztelettel emlékeznek meg róla. Már elindult a felkészülés arra, hogy 2023-ban méltóan ünnepeljük meg születésének századik évfordulóját.

Pungor Ernő professzor a Magyar Kémikusok Lapjába számos cikket írt, az elsőt 1953-ban. „A műszeres elemzés újabb eredményei” című referáló munka 1958-ban jelent meg. A cikk az 1957. december 6-án, az MKE II. Analitikai Ankétján elhangzott előadás alapján készült. Az Analitikai Ankétoknak sokáig Pungor professzor volt a fő szervezője, és a sorozat ma is folytatódik.



A cikk egy mai fiatal analitikus számára talán kevés érdekességet tartalmaz, hacsak nem érdeklődik a tudománytörténet iránt. Még e sorok szerzője is csak az általános iskola alsó tagozatának padjait koptatta, amikor a cikk íródott. Neki és kortársainak azonban már jóval többet mond ez a cikk. Azok a mérés-technikák, amelyekről Pungor professzor az előadásában mint legfrissebb eredményekről beszélt, a következő évtizedekben javarészt beépültek a mindennapi gyakorlatba. Ezért különösen értékelni lehet, hogy milyen jól választotta ki a referált munkákat, és hogy milyen széles áttekintéssel rendelkezett. Pungor professzor későbbi munkatársainak az is nagy élményt jelent a cikk olvasásakor, hogy abban sorra idéz olyan híres külföldi kutatókat, akiket az akkori idők bezártsága dacára személyesen is megismerhettek a professzor úr által Magyarországon szervezett tudományos konferenciákon. A cikk a külföldi újdonságok mellett minden témában ismertette a magyar kutatók adott területen elért friss eredményeit. Ezek között számos kedves régi kolléga nevével találkozhatunk, akik sajnos ma már nincsenek köztünk, mint például Györfi Károly, Paulik Jenő, Dévay József, Erdey László, Csányi László és Bócsai Imre.

Mai szemmel nézve is különösen érdekes a cikk bevezető része. Kis módosításokkal ma is le lehetne írni ugyanezeket a sorokat a műszeres analitika fejlődését meghatározó trendekről. Ma is gyakori, hogy az új módszerek és műszerek „nem is mindig analitikusok kezében látnak napvilágot, hanem fizikusok és fizikai kémikusok munkájának gyümölcsei”. Ehhez ma legfeljebb a biológusokat és orvosokat, valamint az anyagtudósokat tenénk hozzá. Az is igaz, még fokozottan is, hogy „ma már lehetetlen az intenzív kutató, vagy a napi minőségellenőrző analitikai munka mellett az egész terület fejlődésének egyidejű nyomonkövetése”. Sőt, a mai kutatóknak és analitikusoknak avval is szembe kell néznie, hogy manapság a publikált eredmények reprodukálhatósága minden valószínűség szerint sokkal rosszabb, mint 1958-ban volt.

A fenti okokra hivatkozva a cikk elsősorban a szerző személyes érdeklődésére kiemelten számot tartó elektroanalitikai és egyes spektroszkópiai módszerekkel foglalkozik. Mai szemmel nézve a felhozott példák közt sok olyan van, ami a későbbi szakmai fejlemények ismeretében különösen érdekes. Ez volt az az időszak, amikor az elektronika bevonult az elektroanalitikába, és lehetségessé váltak a néhány másodperces voltammetriás mérések. Ugyanekkor indult gyors (tovább)fejlődésnek a potenciometria is, mégis a potenciometriás eszközök gyors tranzienseinek, majd voltammetriás viselkedésének vizsgálata még évtizedeket váratott magára.

Nagyon érdekesek a nyugvó higanyelektród tanulmányozásáról beszámoló sorok. A csepegő elektród sok előnye mellett már ekkor felismerték a nyilvánvaló hátrányokat is, és megpróbálták ezeket kiküszöbölni. A talán legelfogadottabb megoldás, a statikus higanycseppek módszer, azonban csak jóval később jelent meg.

A szerves komponensek voltammetriás mérései között legfontosabbnak említi az oxigén mérést. A későbbi fejlemények igazolják ezt a meglátást: a voltammetriás oxigénmérést megvalósító Clark-elektrod ma az egyik legfontosabb szenzortípus.

A szerves polarográfiáról szóló alfejezetben különösen érdekes, hogy a hazai kutatókat már akkor erősen foglalkoztatta a biológiai minták elektrokémiai analízisének lehetősége: vérben, élelmiszerekben és izomfehérjékkel végeztek vizsgálatokat.

Külön kis szakasz szól a kromatográfiában használt Kemula-féle kromatográfiás detektorról. Ez az eszköz előfutára volt a később Pungor professzor tanszékén is aktívan fejlesztett voltammetriás elektrokémiai detektoroknak, amelyek egyike a hazai csecsemőgyógyászatban a feokromocitóma-szűrések megszerzését tette lehetővé.

Részletesen foglalkozott a cikk a nemvizes közegekben végezhető potenciometriás mérésekkel, előrevetítve ezek széles körű elterjedését a gyógyszervizsgálatban. Ugyancsak kiemeli a potenciometriás titrálások automatizálásának kezdeti eredményeit.

Ezek ma már a laboratóriumok mindennapi eszközei, sőt már a Radelkis is sorozatban gyártott ilyen eszközöket. Jelen sorok íróját különösen megragadta Malmstadt professzor automata titrálóberendezéseinek említése, mert ezeket az 1980-as évek közepén alkalmi volt felfedezni az Illinoisi Egyetem kémiai intézetében, egy elhagyott raktár sarkában.

A coulometriával kapcsolatban Pungor professzor elsőként azt emelte ki, hogy ez magyar eredetű módszer. Érdekes aktualitás, hogy a napokban ünnepelhettük Szebellédy professzor születésének századik évfordulóját. Ebben a szakaszban találkozhatunk Meites professzor munkájával is. Ő később Pungor professzor meghívására tartott csodálatos előadást egy hazai konferencián.

Részletes tárgyalást kap a cikkben a nagyfrekvenciás konduktometria. Itt nem kis büszkeséggel említi Pungor professzor, hogy a korábbi, 30 MHz-es frekvenciatartomány fölött még csak három készülék működik a világon, amelyek közül az egyiket ő építette. Ezt az oszcillometriás titrátort a Radelkis sokáig gyártotta. Később Pungor professzor tanszéki kollegáival a folyadékkromatográfiához épített nagyfrekvenciás mérőcellát. Itt említi Blaedel professzor munkáját is, aki – Meites professzorhoz hasonlóan – később idehaza tartott rendkívül érdekes előadást.

A cikk a spektrofotometria és a lángfotometria már akkor is bőséges irodalmából vett néhány szemelvényt zárul, elsősorban a műszeres és automatizálási törekvésekre koncentrálva. Pungor professzor e téren mutatott érdeklődésének tartósságát jelzi, hogy évtizedekkel később nagy intenzitással foglalkozott az analitikai robotok alkalmazási lehetőségeivel.

Érdemes befejezésül szembeállítani ezt a cikket a manapság túlbujánzó review-cikkekkkel. Míg utóbbiak nagy része szinte csak felsorolja a referált cikkeket, és szolgálja idezi azok szerzőinek öndicséretét, addig az itt bemutatott szemlélő cikk a szerző alapos jártassága okán az évtizedekre előremutató eredményekre, szakterületekre és forrásmunkákra irányítja a figyelmet.

Horvai György

Új genomkapcsolók humán kórképek második generációs in vivo modelljeihez

A TargetEx Kft. 2017-ben 110 millió forint vissza nem térítendő támogatást nyert el a „Közös EU-s kezdeményezésekbe való bekapcsolódás támogatása (NEMZ_16)” című pályázati program keretében. A nemzetközi Eurostars projekt új genetikai eszköztárat hozott létre genomkapcsolók kifejlesztésével, ami által egy áttörést jelentő, új eljárást bocsát a kutatás számos területe rendelkezésére: a kifejlesztett SwitchItOn rendszer a biológiai kutatásokban jelenleg használt genomkapcsoló eszközökhöz hasonlóan lehetővé teszi egyszerre több gén (transzgének, illetve endogén gének) együttes szabályozását, egymástól függetlenül, ám ezek kiegészítő alternatívájaként olyan sejtmodellekben is működik, ahol az eddigi eszközök nem alkalmazhatók.

A projektben felmerülő költségek ~75%-át negyedrészen az Európai Bizottság, háromnegyed részben a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap finanszírozta. A nemzetközi konzorciumot felépítő svájci PolyGene AG és Zürichi Egyetem, valamint a spanyol Nostrum Biodiscovery mellett a TargetEx számára is mind szakmai, mind üzleti téren jelentős fejlődést és előrelépést jelentenek majd a projekt eredményei.

Ökológiai rendszerben termesztett szőlőültetvények szüret előtti rothadását megelőző, HBGP bioprotekciós növényvédőszer-család kifejlesztése

A HILLTOP Neszmély Szőlészeti Borászati Kereskedelmi és Szolgáltató Zrt. és a Debreceni Egyetem konzorciuma 2021 januárjában elindította 2020-1.1.2-PIACI-KFI-2020-00130 azonosítószámú kutatási projektjét. A hároméves futamidő alatt kifejlesztettek egy olyan bioprotekciós növénypermetező anyagot, amely közvetlenül a szüret előtti időszakban alkalmazva nagymértékben visszaszoríthatja az esőzések miatti szőlőrothadással járó károkat.

A kutatók az ideális antagonisták mikroorganizmusokat a szőlőn természetesen is előforduló mikroorganizmusok között fogják keresni. Az ígéretes mikroorganizmusok gátló hatása nem toxinok vagy antibiotikumok termelésének a következménye, hanem olyan folyamatnak köszönhető, amelynek révén lekötik a környezetükben lévő szabad vasat.

A projekt legnagyobb újdonsága lehet a szőlő szürkerothadását okozó gomba, a Botrytis biológiai úton történő visszaszorítása. A kifejlesztendő termék és felhasználási technológia innovatívnak fog számítani nemcsak Magyarországon, hanem nemzetközi viszonylatban is, hiszen vaslekötésre alkalmas biológiai növényvédőszer-készítmény még nincs kereskedelmi forgalomban.