

Prof. dr. sc. BOŽIDAR GRABARIĆ

(Zagreb, 19. prosinca 1942. – Premantura, 13. kolovoza 2012.)

U ponedjeljak 13. kolovoza 2012., u sedamdesetogodišnjem životu, iznenada je preminuo dr. sc. Božidar Grabarić, umirovljeni redoviti profesor u trajnom zvanju Prehrambeno-biotehnoškog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Bila je to neminovna posljedica njegove 10-godišnje teške bolesti, tijekom koje je više puta bio suočen sa smrću, "gledajući u raku". To je teško razdoblje preživio zahvaljujući dobrim dijelom nježnoj skrbi odane mu obitelji. Posljednje je mjesec života, zajedno sa svojom suprugom, proveo u divnom okruženju Opatije, Brijuna, Portoroža i njegove zavičajne Premanture – mjesta oplakivanih morem koje je neizmerno volio. Zdravstveno mu se stanje tada popravilo, i činilo se da stvari kreću nabolje (je li to bila euforija pred smrt?). No tada je naglo i nenajavljeno prestatu kucati njegovo veliko i dobro srce, a čini se da nas je napustio smiren i sretan.



B. Grabarić rođen je 19. prosinca 1942. u Zagrebu, a diplomirao je 1967. na Tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, pod nadzorom profesora Ivana Filipovića, koji je bio i voditelj njegovih kvalifikacijskih radova. Već tijekom diplomskog rada taj naš kemijski nestor u Grabariću je probudio znatiželju i strast za znanost, koja ga je opsesivno pratila tijekom cijela njegova djelatnog vijeka. Daljnji koraci u Grabarićevoj kemijskoj edukaciji zabilježeni su u njegovoj magistarskoj radnji (1969., Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu) i doktorskoj disertaciji (1973., matični Fakultet), s tematikom (spektrometrijskog) proučavanja organskih kompleksa s kobaltom(II), niklom(II) i bakrom(II).

Uočivši njegov znanstveno-nastavni potencijal, profesor Filipović potiče godine 1967. Grabarićev izbor u zvanje asistenta. Potom je godine 1975. unaprijeđen u docenta, 1979. u izvanrednog profesora i 1985. u redovitog profesora (sve na Tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu). Dugi niz godina (1982. – 1993.) obnaša funkciju predstojnika Zavoda za Opću i anorgansku kemiju. [Godine 1980. od Tehnološkog se fakulteta odvaja Prehrambeno-biotehnoški fakultet (PBF), a 1991. preostali odjeli Tehnološkog fakulteta prerastaju u Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije (FKIT) i Tekstilno-tehnoški fakultet.] Stjecajem okolnosti profesor B. Grabarić prelazi na Prehrambeno-biotehnoški fakultet, gdje je 1998. izabran u redovitog profesora u trajnom zvanju. U skladu sa znanstvenom djelatnošću na području elektrokemije, koju je promovirao B. Grabarić, njegova je katedra na tom Fakultetu preimenovana u Laboratorij za opću i anorgansku kemiju i elektroanalizu. Do njegova umirovljenja 2008. prof. dr. sc. B. Grabarić bio je pročelnikom toga Laboratorija.

Po mojemu mišljenju B. Grabarić (mada vrlo predan i angažiran nastavnik, čija su predavanja nerijetko bila nagrađivana pljeskom) bio je po vokaciji "čistokrvi" znanstvenik. U želji za usavršavanjem i stjecanjem novih znanja vrlo rano odlučio se "otisnuti u svijet", pri čemu je pažljivo birao istraživačke skupine koje su slovile kao centri izvrsnosti. Prvi korak u njegovoj znanstvenoj izobrazbi bio je dvogodišnji poslijedoktorski boravak (1975. – 1977.) u Zavodu za anorgansku kemiju Sveučilišta u Melbourneu, Victoria, Australija, čiji je predstojnik bio profesor Alan M. Bond. Kraće specijalizacije (3 – 6 mjeseci) proveo je u svojstvu gostujućeg istraživača u Department of Chemistry, Northwestern University, Evanston, Illinois, SAD, gdje surađuje s prof. Donaldom E. Smitom i u Department of Chemistry, New Mexico State University, Las Cruces, New Mexico, SAD (suradnja s profesorom Josephom

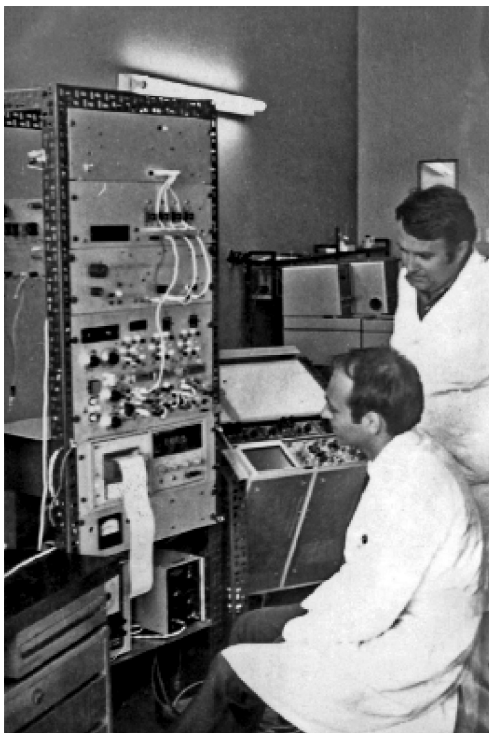
Wangom u sklopu međunarodnog projekta YU-US/EPA br. JFP 769).

Znanstveno-nastavna osobnost prof. B. Grabarića omogućuje mu da u razdoblju 1993. – 1998. bude gostujući profesor u Department of Analytical Chemistry, University of Barcelona, Barcelona, Katalonija, Španjolska, gdje radi s prof. Miquelom Estebanom i prof. emerit. Enricom Casasasom, a pod kraj toga razdoblja na dva mjeseca odlazi u Department of Chemistry, Higher Technical School of Agricultural Engineering, University of Lleida, Katalonija, Španjolska, gdje surađuje s prof. Jaume Puyem.

Rani znanstveni radovi prof. B. Grabarića vezani su uz koordinacijsku kemiju – područje kojem će se vraćati i u svojim kasnijim istraživanjima. Iz te je tematike prof. B. Grabarić objavio dvadesetak znanstvenih radova, u kojima je opisano spektrometrijsko i elektrokemijsko ponašanje i određivanje konstanti stabilnosti šezdesetak karboksilatnih i karbonilnih kompleksa, te kompleksa s krunastim eterima i Schiffovim bazama. S obzirom da je određivanje pouzdanih vrijednosti konstanti stabilnosti zahtijevalo točnost mjerenja, te često složene računске postupke, Grabarić vrlo rano uočava prednosti koje u kemijskom eksperimentiranju pruža mjerna instrumentacija povezana s računalom.

Zahvaljujući zajedničkim naporima profesorâ B. Grabarića, M. Tkalčeca i I. Piljca, Zavod za opću i anorgansku kemiju tadašnjega Tehnološkog fakulteta, već sredinom sedamdesetih godina prošlog stoljeća svrstava se, u doba kad su računala još rijetkost, među desetak elektrokemijskih laboratorija u svijetu koji raspolažu potpunom kompjutoriziranim sustavom za elektrokemijska (polarografska) mjerenja. Ta je naprava bila produkt "kućne izrade" u njihovu Zavodu.

U petnaestak znanstvenih radova, objavljenih u razdoblju od 1975. do 1982., Grabarić opisuje primjenu kompjutorizirane instrumentacije u rješavanju problema korekcije osnovne struje kod polarografskih mjerenja, razdvajanja preklopljenih voltametrijskih signala, određivanja konstanti stabilnosti kompleksa voltametrijskim metodama, te istraživanja kinetike i mehanizama elektrokemijskih reakcija. Među tim radovima svakako valja istaći one u kojima su prednosti što ih pružaju digitalna računala (precizna vremenska kontrola i mogućnost sinteze složenog pobudnog signala) iskorištene u razvoju i unaprjeđenju elektrokemijskih mjernih tehnika i proučavanju kinetike brzih elektrokemijskih reakcija sa složenim reakcijskim mehanizmima; među njima su i neki od njegovih najcitatiranih radova. Rješavanje problema resolucije složenih voltametrijskih signala i istraživanja složenih kemijskih ravnoteža elektrokemijskim metodama prof. B. Grabarića zaokuplja i u njegovim kasnijim studijama. Tijekom boravka u Španjolskoj (1993. – 1998.) objavljuje niz publikacija o primjeni multivarijantnih tehnika resolucije globalnog voltametrijskog signala u istraživanju konsekvativnih ravnoteža labilnih kompleksa, i ukazuje na prednosti takova pristupa u slučajevima kada klasično modeliranje nije moguće zbog nedovoljnog poznavanja ravnotežnog sustava. Kao prvi primjeri primjene spomenutih multivarijantnih tehnika u elektrokemijskom istraživanju složenih ravnoteža, ti radovi vrlo brzo postizu zamjetan odjek. U isto vrijeme, istraživačka skupina prof. B. Grabarića na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, slijedeći njegove zamisli, započinje istraživanja razvitka i primjene elektrokemijskih biosenzora, čime se to, u svijetu tada izuzetno propulzivno područje istraživanja,



Profesori B. Grabarić (desno) i M. Tkalčec uz polarografski instrument "kućne izrade" (sredina sedamdesetih godina prošloga stoljeća, Zavod za opću i anorgansku kemiju tadašnjega Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb)

po prvi put otvara i u Hrvatskoj. Povratkom prof. B. Grabarića u Hrvatsku ta se istraživanja intenziviraju i proširuju u suradnji sa srodnim istraživačkim skupinama, rezultirajući razvojem većeg broja potenciometrijskih i amperometrijskih senzora za određivanje površinski aktivnih tvari, kao i analitâ važnih u kliničkoj kemiji i analizi hrane. Tom području prof. B. Grabarić ostao je posvećen do kraja svojega života – zadnji u nizu njegovih radova o biosenzorima tiskan je svega mjesec dana prije no što nas je zauvijek napustio; tako je iza sebe ostavio utrt put i zamisli koje će još dugo poticati njegove mlađe kolege i suradnike.

Rezultati Grabarićevih znanstvenih istraživanja zabilježeni su u sklopu 66 publikacija evidentiranih u *Current Contents*, u dva rada citirana u drugim bazama podataka i tri cjelokupna rada sa znanstvenih skupova. Kao koautor sudjelovao je s 25 referatâ na međunarodnim kongresima te s 55 izvješćâ na domaćim znanstvenim skupovima. Valja podcrtati da su znanstvene publikacije B. Grabarića objavljene u svjetski relevantnim časopisima poput *Anal. Chem.*, *Anal. Chim. Acta*, *Inorg. Chem.* i *J. Electroanal. Chem.* Tri rada iz dva zadnje spomenuta vrhunska časopisa citirana su između 51 i 69 puta, a ukupna citiranost (prema ISI WoS) do 2012. iznosi 877.

Kao što je razvidno iz gornjega prikaza znanstvenih radova, oni uz fundamentalni aspekt upućuju i na praktičnu primjenu elektrokemijskih mjernih tehnika i mjerne instrumentacije, kao i na elektro-

kemijsku analizu realnih sustava. Na tom su tragu i Grabarićevih sedam stručnih publikacija. Nakon profiliranja u samostalnom istraživača, prof. Grabarić bio je voditeljem dvaju međunarodnih i pet domaćih znanstvenih projekata, a pod njegovim je nadzorom ili komentorstvom izrađeno sedam magistarskih radnji i doktorskih disertacija.

Kao svjetski relevantan znanstvenik, koji se bavio zanimljivom i aktualnom problematikom, prof. B. Grabarić bio je često pozivan kao predavač na znanstvene skupove, u razne institucije, tvornice, strukovna društva i sl. Tako je u inozemstvu održao sedam pozvanih predavanja, a u Hrvatskoj dvadesetak njih.

Prof. Grabarić bio je izvrstan i inovativan nastavnik i djelovao je kao (su)nositelj mnogih kolegija u nekoliko sveučilišnih ustanova u Hrvatskoj i inozemstvu. Na dodiplomskom studiju Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije i Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, uz izborne predmete, bio je dugodišnjim nositeljem fundamentalnih kolegija *Opća kemija*, *Opća i anorganska kemija* i *Stehiometrija*, a uz to dijelio je nositeljstvo kolegija *Instrumentalna analiza*. Na poslijediplomskim studijima bio je nositelj ili sunositelj ovih kolegija: *Kemijski senzori* i *Kemometrika* (FKIT), *Koordinacijske interakcije i ravnoteže u otopinama*, *Kompjutorizirana elektrokemijska instrumentacija* i *Planiranje pokusa i analiza podataka* (Poslijediplomski studij kemije Sveučilišta u Zagrebu)

Poznato je da je Wilhelm von Humboldt (kao osnivač Berlinskog Sveučilišta 1810.) dotadašnji skolastički pristup racionalnog pragmatizma zamijenio koncepcijom jedinstva nastavnog i znanstvenog rada (*Einheit von Lehre und Forschung*). Može se ustvrditi da se prof. B. Grabarić u punoj mjeri pridržavao Humboldtova načela. S iznimkom "uvodnog" kolegija *Opća i anorganska kemija*, već u fundamentalni predmet *Instrumentalna analiza – elektroanaliza* na dodiplomskom studiju uvodi ne samo u predavanja već i u eksperimentalne vježbe rezultate svojih znanstvenih istraživanja. Takav pristup dolazi još više do izražaja u poslijediplomskoj nastavi na matičnom Fakultetu, Sveučilišnom studiju kemije (pri Prirodoslovno-matematičkom fakultetu), na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije, kao i na doktorskom studiju Sveučilišta u Barceloni. Svjedoci smo da je Bolonjskom reformom, kako u hrvatskim tako i u europskim sveučilištima, posebno u studijima prvog stupnja, iz nastave gotovo u potpunosti uklonjena znanstvena komponenta [v. npr. K. P. Liessmann, *Teorija neobrazovanosti. Zablude društva znanja*, (hrvatski prijevod), Zagreb, Jesenski i Turk, 2009.]. Prof. Grabarić bio je jedan od rijetkih nastavnika koji su se žestoko usprotivili toj "racionalizaciji" i ukalupljanju, smatrajući da se na taj način fakulteti srozavaju na razinu veleučilišta. Iako ga je to oponiranje stajalo i zdravlja, bilo je logična posljedica njegove erudicije i odraz njegovih dubokih uvjerenja da je "Hrvatska premala zemlja da bismo si dozvolili usku specijalizaciju", kao i da za opći napredak "svi moramo znati sve" – dvije misli koje je uporno usađivao generacijama svojih studenata.

Na kraju, čini se prigodnim citirati sentenciju Horatiusa Flaccusa iz *Ill. carminum libri*: "Exegi monumentum aere perennius" (Izgradio sam si spomenik tvrđi od mjedi), pri čemu je mislio na svoju poeziju, a što valja shvatiti da je opus značajnih ljudi važniji od ma kakva njihova materijalnog spomenika. Ta se misao može, bez imalo pretjerivanja, primijeniti na životno djelo prof. dr. sc. Božidara Grabarića, a posebno na nove miljojake koje je postavio na putu razvitka elektrokemijske znanosti.

Vladimir Rapić