

osvrti

DEVEDESETA OBLJETNICA ŽIVOTA

Profesor emeritus DRAGO GRDENIĆ

Profesor Drago Grdenić je jedan od rijetkih profesora koji je već kao srednjoškolic zavolio kemiju, odlučio da se njome bavi i posvetio joj je čitav svoj život. Jedan je od najistaknutijih stvaratelja hrvatske kemijske sredine 20. stoljeća i jedan od najzaslužnijih promicatelja kemije u domovini i u svijetu. Svojim radom uzdizao je i uzdiže hrvatsku kemijsku sredinu na svjetsku razinu.

Rođen je 31. kolovoza 1919. u Križevcima, od oca Radovana, kotarskog agronoma i majke Marinke rođ. Zuber. Unuk je Dragutina Grdenića, političara, gradskog načelnika i križevačkog zastupnika u Hrvatskom saboru. Jedna ulica u Križevcima nosi njegovo ime.

Drago Grdenić je osnovnu školu pohađao u Ludbregu, Lepoglavi, Varaždinu i Velikoj Gorici, a gimnaziju u Gospiću i Zagrebu, gdje je i maturirao (1937.). Iste godine upisao je kemijsku grupu predmeta na Filozofskom fakultetu u Zagrebu. Odmah po diplomiranju (1942.) otišao je u partizane. Od 1943. bio je član Pro- svjetnog odjela ZAVNOH-a. Godinu dana je djelovao kao profesor na Višoj pedagoškoj školi u Splitu (1945.–46.), a potom je asistent na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U tom svojstvu odlazi na poslijediplomski studij i usavršavanje u Institut za organsku kemiju Akademije nauka SSSR-a u Moskvi. Specijalizirao je istraživanja organoživinih spojeva, pod vodstvom A. N. Nesmejanova i rendgensku strukturu analizu kod A. I. Kitaj- gorodskoga (1946./47. i 1947./48.). Na temelju rezultata rada u Moskvi, a potom na temelju rezultata samostalnog rada u Zagrebu, doktorirao je na Zagrebačkom sveučilištu tezom *Rendgenografsko istraživanje nekih organskih spojeva žive* (1951.). To je bila prva rendgenska strukturalna analiza u Hrvatskoj, pa je upravo Drago Grdenić bio onaj koji ju je uveo na Sveučilište i u našu znanstvenu sredinu.

Po postignuću doktorata znanosti boravio je na postdoktorskom usavršavanju u Laboratoriju za kemijsku kristalografiju Sveučilišta u Oxfordu (1955./56.), gdje se bavio istraživanjem kristalne i molekulske strukture bakterijskog pigmenta feroverdina i gdje je bio suradnik Dorothy C. Hodgkin, dobitnice Nobelove nagrade (1964.), s kojom je objavio dva rada.

Na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu je od 1946. asistent, od 1952. docent, od 1956. izvanredni, a od 1960. redoviti profesor iz Opće i anorganske kemije, Kristalokemije i Anorganske stereokemije, Rendgenografije te Povijesti kemije. Od 1997. nosi naslov profesor emeritus.

Godine 1952. Drago Grdenić je utemeljio Zavod za opću i anorgansku kemiju na istom fakultetu, suvremeno ga opremio i bio mu predstojnikom do 1982. Također je sudjelovao u osnivanju i bio član Odbora za izgradnju Instituta "Ruđer Bošković" (1950.), u



kojem je utemeljio i vodio Odjel strukturne i anorganske kemije (1952.–61.). Bio je i direktor Sveučilišnog instituta za anorgansku i analitičku kemiju, kojim je bio obuhvaćen rad triju fakulteta (1960.–1974.).

Drago Grdenić utemeljio je zagrebačku školu strukturne kemije. Bio je prvi u Hrvatskoj koji je, s odabranim suradnicima, primijenio rendgensku difrakciju za određivanje kristalne i molekulske strukture. Pronašao je važne pravilnosti u strukturnoj kemiji. Sintetizirao je više novih živinih kompleksnih spojeva te se bavio istraživanjem strukture živinih i organoživinih spojeva i kompleksnih spojeva drugih metala. Osobito je zaslužan za otkriće pravilnosti u koordinaciji živinog atoma, čime je postavio temelje kristalokemiji žive. Njegovi radovi s tog područja poznati su i priznati u svijetu. On je autor priloga o kristalokemiji žive u knjizi *Handbook of Geochemistry*, 2 (Berlin-Heidelberg-New York, 1969.) i konekcijskog principa tumačenja kristalne strukture živinih spojeva u studiji *Connections in the Crystal Structures of Mercury Compounds* (Oxford, 1981.).

Osim na području strukturne kemije, Drago Grdenić je postigao značajne rezultate sintezom novih spojeva u preparativnoj kemiji i ekstrakciji metala iz otopina, a također je potaknuo kemijska istraživanja poluvodiča. Objavio je, pretežno sa suradnicima 80 izvornih priopćenja u međunarodno priznatim znanstvenim časopisima, 26 stručnih članaka te niz popularnih članaka u časopisu *Priroda*. Svoj znanstveni put, doprinos i djelovanje Drago Grdenić je veoma pregledno izložio u zasebnoj knjižici *Mojih pedeset godina kemije*, u izdanju Kemije u industriji, Zagreb 2000. (Slika 1)

Za hrvatsku prirodoslovnu sredinu od osobite važnosti je njegova knjiga *Molekule i kristali, uvod u strukturu kemiju*, Školska knjiga, Zagreb 1973., koja je do sada tiskana u pet izdanja; V. obnovljeno i dopunjeno izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 2005. (Slika 2) Njome su se koristili i koriste studenti svih Sveučilišta u bivšoj državi i danas u Republici Hrvatskoj.

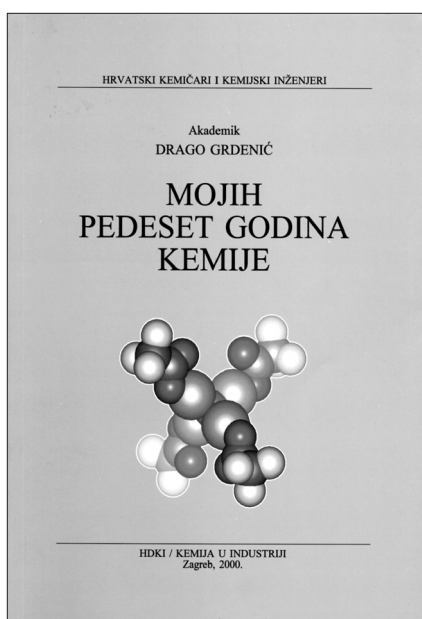
Veliki trud Drago Grdenić je uložio i u povijesno-kemijska istraživanja uopće, kao i u istraživanja povijesti hrvatske kemije. O tome je napisao izvorne radove: o stotoj obljetnici periodnog sustava Mendeljejeva (1969.) te o utemeljenju i razvitku sveučilišne nastave kemije u Zagrebu na europskoj tradiciji (1975. i 1977.). Pored toga, godine 1978. istražio je i protumačio u europskom kontekstu djelo Zagrebačana Josipa Franje Domina (1754.–1819.) *Fizikalna rasprava o postanku, naravi i koristi umjetnog zraka* (1784.). To djelo je Domin napisao i objavio na latinskom jeziku u Mađarskoj, gdje je djelovao kao profesor u osvit napuštanja flogistonske teorije. Prepoznajući vrijednost tog djela za hrvatsku i austro-ugarsku baštinu, Drago Grdenić ga je dao prevesti na hrvatski jezik, uredio i objavio kritičko izdanje, kojemu je dodao svoj pogovor, komentar i rječnik (HAZU, Zagreb, 1987.). Također je otkrio da je

Julije Domac (1853.–1928.) bio hrvatski kemičar koji je dao prvi izvorni prilog kemijskoj znanosti, što je prezentirao na plenarnom predavanju na XIII. skupu hrvatskih kemičara (Zagreb, 1993.), a potom i tiskao upravo u *Kemiji u industriji* (1993. i 1999.).

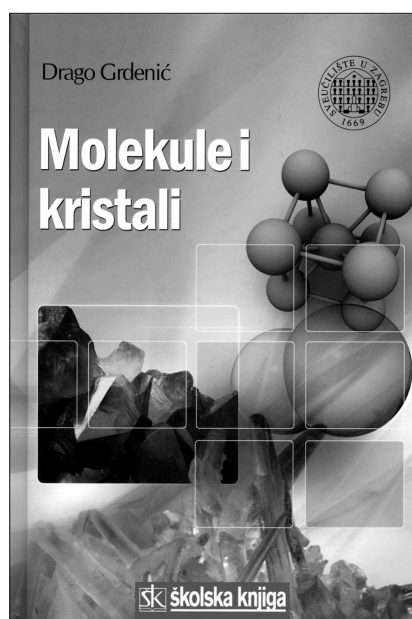
Uz predavanja iz Opće i anorganske kemije, Drago Grdenić je na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu započeo 1959. i predavanja iz kolegija Povijest kemije. Nakon umirovljenja (1984.) on je nastavio s tim predavanjima sve do 1998. U tih gotovo četrdeset godina, uz svoju znanstvenu, stručnu i društvenu djelatnost, bavio se temeljitim proučavanjem svjetske literature iz povijesti kemije, što je rezultiralo pisanjem i objavljivanjem velebnog djela *Povijest kemije* (Novi Liber i Školska knjiga, Zagreb, 2001.). Ono sadrži 931 stranicu teksta i preko 300 ilustracija. Radi se o jedinstvenom djelu ne samo u hrvatskim već i u europskim mjerilima. (Slika 3) Dvije godine kasnije objavljena je i Grdenićeva knjiga pod naslovom *Alkemija* (Jasenski i Trurk, Zagreb, 2003.). Radi se o prvom

djelu takve vrste, u kojem je dan razvikan i tumačenje alkemije na hrvatskom jeziku. (Slika 4)

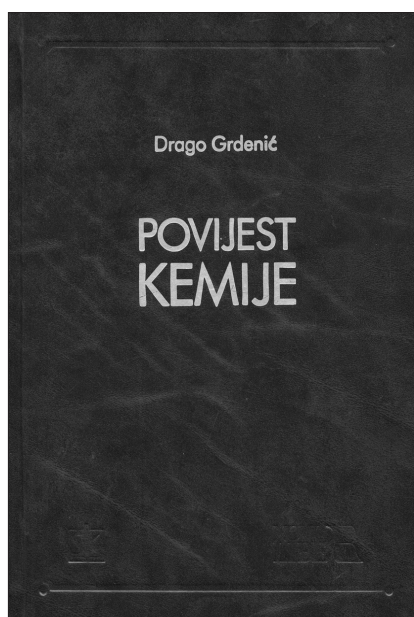
Ljubav prema prirodnim znanostima, a osobito prema kemiji, Drago Grdenić je pokazao i u popularizaciji znanosti. Promicao je suvremene znanstvene teorije i dostignuća u hrvatskom društvu, pa je napisao više znanstveno-popularnih brošura, od kojih je neke objavio pod pseudonimom Drago Radovanović (sjetimo se da mu je otac nosio ime Radovan). Tiskane su u Zagrebu: *Atomi i molekule* (1946.), *Uzdih, voda, vatra* (1947.), *Rendgenske zrake u nauci i tehnici* (1948.), *Divovske molekule* (1948.), *Atomska energija* (1952.), *Razbijeni atomi* (1952.), *Hidrogenska bomba* (1957.), *Kemijski izvori energije* (1957.). Napisane su jasnim i razumljivim stilom, pa su protumačena i najsloženija pitanja s područja prirodnih znanosti. Premda su teško dostupne, gimnazijalci skloni prirodoslovlju i danas ih rado čitaju.



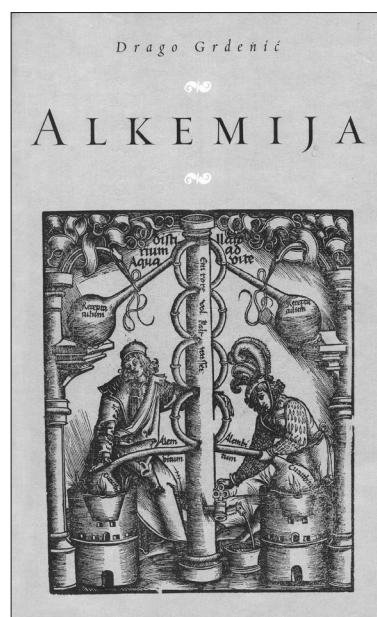
Slika 1.



Slika 2.



Slika 3.



Slika 4.

Profesor Grdenić je bio dekan (1960.–1962.) i prodekan (1962.–1964.) Prirodoslovno-matematičkog fakulteta te rektor Sveučilišta u Zagrebu (1976.–1979.). Izabran je za izvanrednog (1959.), a potom i za redovitog člana Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti (1973.), a neko vrijeme je djelovao i kao njzien Glavni tajnik (1973.–1975.). Pri Akademiji je utemeljio i bio prvi predsjednik Jugoslavenskog kristalografskog centra (1966.–1991.), glavni urednik njegova "Godišnjaka", a od 1991. je počasni predsjednik Hrvatske kristalografske zajednice Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti. Svojim djelovanjem povezao je Zagreb sa svjetskim centrima za kemijsku kristalografiju. Od 1975. dopisni je član Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, a od 1976. i Slovenske akademije znanosti in umetnosti. Član je Hrvatskog kemijskog društva (1945.) i njegov predsjednik (1970.–1972.). Član je Engleskog kemijskog društva (1955.), Američkog kemijskog društva (1959.), počasni član Hrvatskog prirodoslovnog društva (1980.) i počasni savjetnik Instituta "Ruđer Bošković" (1970.). Djelovao je kao odgovorni urednik časopisa *Priroda* (1948.–

1955.) te kao član Savjeta međunarodnog časopisa *Inorganica Chimica Acta* (Padova, od 1974.–1988.).

Dobitnik je više nagrada i priznanja: republičke nagrade "Ruđer Bošković" (1961.), Nagrade grada Zagreba (1975.), medalje "Božo Težak" Hrvatskog kemijskog društva (1990.).

Drago Grdenić je svojim znanstvenim, stručnim, društvenim, popularnim i promicateljskim radom obogatio hrvatsku prirodoslovnu i kulturnu sredinu. Obilježio je razvitak kemije na tlu Hrvatske i osigurao joj legitimitet u svijetu.

Na kraju, važno je istaknuti da je on jedan od rijetkih znanstvenika koji je znao svoje studente i mlađe suradnike oduševiti za kemijska pitanja i uputiti ih u istraživački rad. Sugestijama, kritikama i konstruktivnim primjedbama znao je ukazati na pravi put. Na tome su mu zahvalne generacije hrvatskih kemičara, kao i autorice ovog teksta.

Snježana Paušek-Badždar i Marina Cindrić

u spomen

IVO PAVIČIĆ, dipl. ing. kemije (1931.–2009.)

16. srpnja 2009. godine umro je u Splitu Ivo Pavičić, dipl. ing. Rođen je 1931. godine u Splitu, u obitelji podrijetlom iz Vrbanja na otoku Hvaru. Gimnaziju je završio u Splitu, a 1957. godine diplomirao je na kemijsko-tehnološkom odsjeku Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu,.

Po završetku studija zapošljava se u tvornici "Jugovinil" u Kaštel Sućurcu. U okviru programa pomoći nerazvijenim zemljama Agency for International Development odlazi na posljediplomsko usavršavanje u SAD i to na Missouri University of Science and Technology i Polytechnic Institute of Brooklyn, gdje studira i specijalizira makromolekularnu kemiju. Nakon usavršavanja u SAD-u vraća se u "Jugovinil" i postaje šef Odjela za istraživanje i razvoj, dok na tek osnovanom Kemijsko-tehnološkom fakultetu u Splitu u svojstvu višeg predavača predaje kolegij "Makromolekularna kemija". Za vrijeme rada u "Jugoviniliu" posebno se bavio proizvodnjom suspenzionog PVC-a za potrebe građevinarstva pri čemu se proizvodi suspenzionni PVC za ondašnju Jugoslaviju, Njemačku, Italiju i Mađarsku, u čemu je posebna uloga bila upravo dipl. ing. Ive Pavičića.

Krajem šezdesetih godina s grupom kemijskih inženjera, inženjera strojarstva i ekonomista preuzima tvornicu češljeva "Cetinka" u Trilju i pretvara je u modernu tvornicu plastičnih proizvoda, koja konkurira na svjetskom tržištu i izvozi na zapadno tržište. Kao tehnički direktor rukovodi proizvodnjom tvrdih i mekih PVC ploče za građevinarstvo, farmaceutske i prehrambene industrije, te štampanih folija "Cetifix" za namještaj. "Cetinka" u Trilju zapošljava 800 radnika i otvara svoje pogone za recikliranje PVC-a u Vrljici i Tijarici, gdje su povratnici iz tog kraja investirali u proizvodnju i



dobivali zajamčeno radno mjesto. Za taj svoj istaknuti rad u "Cetinki" dipl. ing. Ivo Pavičić dva puta je dobio nagradu tadašnje općine Sinj.

Formiranjem SOUR-a "Jadranplast" sredinom sedamdesetih godina prelazi u tu organizaciju plastičara Dalmacije, ali samo kratko, te se ponovo vraća u "Cetinku" kao istaknuti inženjer iz područja prerade plastičnih masa, gdje ostaje do 1990. godine kada odlazi u mirovinu i nastavlja raditi kao konzultant za domaće i inozemne investitore u području polimera.

Kao osoba volio je ljude i uvijek im je pomagao, a posebno mladim inženjerima svojim znanjem i praktičnim iskustvom. Bio je pravi inženjer, zato se i vratio iz "Jadranplasta" u "Cetinku", gdje je

posebno vodio računa o praktičnim proizvodnim problemima u pogonu. Volio je nogomet (Hajduk) i klasičnu glazbu (Wagnera i Bacha), a u slobodno vrijeme se bavio fotoamaterstvom, da bi se pri kraju svog radnog i životnog vijeka posebno zagrijao i zavolio rad na računalu, a posebno internet. Smatrao je da se samo proizvodnjom hrvatsko gospodarstvo može izvući iz okova dugova i pri tome stvoriti uvjete za ravnomjerni razvoj i napredak naše domovine.

Svoje ogromno znanje iz polimerne kemije nesebično je prenosio kao inženjer na svoje mlađe suradnike, a kao nastavnik na studente.

Njegovom smrću HDKI je izgubio svog člana i istaknutog kemijskog inženjera u području proizvodnje polimera i prerade PVC-a. Neka mu je vječna slava i hvala.

Prof. dr. sc. Ratimir Žanetić