

POVIJEST KEMIJE I KEMIJSKOG INŽENJERSTVA

Kemijska nomenklatura i terminologija u svjetlu nacionalizma

DOI: 10.15255/KUI.2013.037
KUI-3/2015
Izvorni znanstveni rad
Prispjelo 20. studenoga 2013.
Prihvaćeno 22. siječnja 2014.

N. Raos*

Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
Ksaverska c. 2, 10 000 Zagreb

|| Sažetak

Kemijski stručni jezik ne određuju samo zahtjevi struke, on se ne mijenja samo zbog razvoja kemije nego i zbog jezične politike sredine u kojoj se razvija. Prikazao sam razvoj hrvatske kemijske nomenklature i terminologije od 19. do 21. stoljeća, ukazujući pritom na utjecaje stranih jezika (njemačkog, češkog, engleskog). Posebnu sam pozornost poklonio raspravama unitaristički i nacionalistički (puristički) orijentiranih hrvatskih kemičara o aktualnoj jezičnoj politici prema stručnom jeziku.

|| Ključne riječi

Bogoslav Šulek, Fran Bubanović, Vladimir Njegovan, Hrvoje Iveković, neologizmi, jezična politika, jugoslavenski unitarizam

Uvod

Terminologija i nomenklatura, stručni jezik, nije jezik koji se spontano, "u narodu" stvara i isto tako spontano širi i prihvaća. Nije to ni žargon neke, ma kako uske, skupine stručnjaka koji poslije biva općenito prihvaćen – terminologija i nomenklatura bilo koje struke razvija se iz njezinih temeljnih teorijskih zasada. One stoga nužno stvaraju umjetni, nametnuti jezik ma koliko se njihovi tvorci trudili da ga usklade sa svojim ili ma kojim živim jezikom. Da budem jasniji, reći ću da je tvorcima stručnog novogovora ponekad važnije da slijede jezičnu tradiciju, a drugi put zahtjeve struke, tj. njezinih (novih) teorijskih osnova. Eklatantan primjer za ovo drugo je radikalno nova nomenklatura svih kemijskih spojeva američkog kemičara *Seymoura B. Elka*. Njegova "biparametarska nomenklatura" daleko je ne samo od svakog dosadašnjeg sustava imenovanja spojeva nego i od svakog ljudskog jezika.¹⁻⁴

No postoji još jedan, treći, činitelj o kojem ovisi stručni jezik. Tvorci jezika žive u nekom društvu, u nekoj kulturnoj sredini, pa im ona nameće svoje vrijednosti. U 18. stoljeću latinski je bio jezik svih kulturnih, učenih ljudi, pa nas stoga ne treba čuditi da je *Linnaeus* za osnovu svoje binominalne nomenklature biljaka (koja će se poslije proširiti na sve žive vrste) odabrao upravo latinski jezik. S druge pak strane *Mendeljejev*, koji je toliko mrzio latinski da je na kraju školovanja javno spalio sve knjige iz kojih ga je morao učiti, pri kovanju imena još neotkrivenih elemenata (ekasilicij, dvtelurij, trimangan i sl.) nije izabrao prefikse iz klasičnih jezika nego iz sanskrt (eka = jedan, dvi = dva, tri = tri).⁵

Kulturni utjecaj sredine vidimo i u prvoj modernoj, pravo rečeno znanstvenoj kemijskoj nomenklaturi što su je kra-

jem 18. stoljeća predložili francuski kemičari predvođeni *Lavoisierom*.^{6,7} U tablici elementarnih tvari (*substances simples*)⁸ *Lavoisier* prihvaća tradicionalna, francuska imena metala (*fer, cuivre, argent, or, nickel* i dr.), no za nove elemente pronalazi nova imena, izvodeći ih iz grčkog i latinskog korijena (*calorique, oxygène, azote, hydrogène, silice, baryte*). Razlog tome treba tražiti ne samo u težnji da se uvede nomenklatura koja bi bila prihvatljiva svim narodima nego i u klasicističkom usmjerenju tadašnjeg europskog, a poglavito francuskog društva, unatoč purističkoj orijentaciji francuskog jezika, pa i u to doba. Nasuprot tome, jezici koji su se razvijali u duhu nacionalnog preporoda, poput njemačkog, nastojali su razviti stručne termine iz svog jezičnog korpusa. Zahvaljujući radikalnom *Liebigovu* ponijemčenju cijele kemijske terminologije,⁹ u njemačkom jeziku nalazimo prevedenice međunarodnih (*Lavoisierovih*) imena elemenata (*Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff* i dr.), pa je i sama kemija (*Chemie*) postala *Scheidekunst* (prema analogiji s *Kochkunst* – kuharska vještina, kuharstvo, *Zauberkunst* – čarobnjaštvo i sl.). Slično nalazimo i u ruskom jeziku (кислород, водород, углерод), no kako je ruski slabo dosljedan u korištenju stranih riječi, ime dušika preuzeto je iz francuskog (азот).

Nacionalističko 19. stoljeće

Nakon završetka napoleonskih ratova, a možda baš potaknuti njima, u Europi 19. stoljeća bujaju nacionalni i svenacionalni (pangermanski, panslavenski) pokreti. To je i razumljivo, jer uvođenjem suvereniteta naroda (francuskom i drugim protufederalnim revolucijama) pojavljuje se prirodna posljedica tog suvereniteta – nacionalna država. No svaka nacionalna država teži za proširenjem životnog prostora svoga naroda, pa to nužno dovodi do međunarodnih trvenja ako ne i do ratova. Takvo stanje duha odražava se i u kemiji. Novootkriveni elementi mahom dobivaju imena

* Autor za dopisivanje: Dr. sc. Nenad Raos
e-pošta: raos@imi.hr

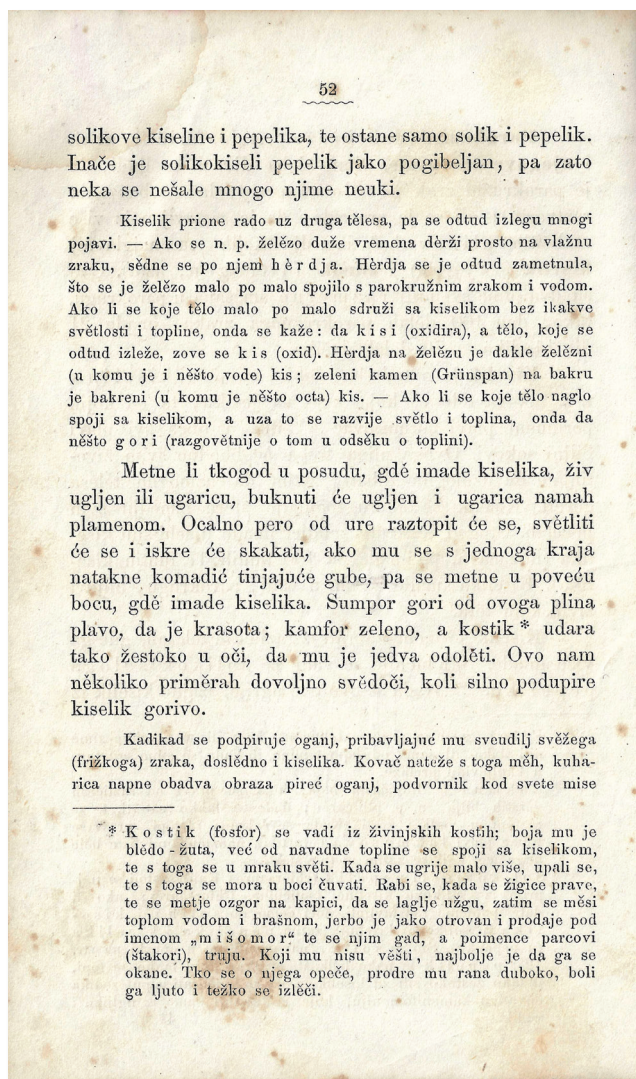
po zemlji svojih otkrivača, Francuskoj (galij, franciji), Njemačkoj (germanij), Švedskoj (skandij), Poljskoj (polonij) ili pak po nekom njezinom prepoznatljivom zemljopisnom obilježju, primjerice Parizu (lutecij) ili Rajni (renij).¹⁰ Vode se i žučljive polemike oko primata otkrića, prije svega koju naciju ono mora proslaviti, poput pitanja tko je pravi otac periodnog sustava elemenata, *Lothar Meyer* ili *Mendeljejev*;^{11,12} Nijemci pak ne prihvaćaju novu (antiflogistonsku) teoriju gorenja jer dolazi od Francuza, za koje se zna da "se od tog naroda mogu očekivati čuda kratkog daha kako u malom tako i u velikom, u džepnim satovima i filozofskim sustavima".¹³

Iako Hrvatska, tada u okrilju Austrougarske Monarhije, nije mogla ostvariti svoj nacionalni suverenitet, sredinom 19. stoljeća i u njoj se budi težnja za nacionalnom, prije svega kulturnom samostalnošću (Hrvatski narodni preporod). Osnivaju se hrvatske kulturne i znanstvene institucije, Narodni muzej (1836.), Matica hrvatska i Hrvatsko-slavonsko gospodarsko društvo (1842.), Kraljevsko gospodarsko i šumarsko učilište u Križevcima (1860.)¹⁴ te Hrvatsko narodno kazalište (1861.). Izvodi se prva hrvatska opera, "Ljubav i zloba" Vatroslava Lisinskog (1846.), a 1843. *Ivan Kukuljević Sakcinski* drži u Hrvatskom saboru prvi govor na hrvatskom jeziku. Panslavističke težnje kulminiraju u ustanovi koja je trebala kulturno ujediniti sve južne Slavene, Jugoslavenskoj akademiji znanosti i umjetnosti (utemeljenoj 1866. godine), a hrvatski se prirodoslovci okupljaju u Hrvatskom prirodoslovnom (naravoslovnom) društvu (osnovanom 1885. godine).

U takvom ozračju uvodi se i prva nastava kemije u novoosnovane realne gimnazije ("realke").¹⁵ Godinu dana nakon osnivanja "niže realne učione" u Varaždinu (1852.) počinje u njoj za učenike drugog razreda predavati kemiju *Ljudevit Hunka* (1828. – 1888.), prvi nastavnik kemije u Hrvatskoj. Nedugo zatim kemija se počinje predavati na realkama u Zadru, Rijeci, Zagrebu, Gospiću i Rakovcu. Kako još nije postojala kemijska terminologija i nomenklatura na hrvatskom jeziku, nastavnici su se snalazili kako su znali i umjeli, prevodeći stručne termine poglavito s njemačkog jezika. Tako nalazimo u programu zagrebačke realke za 7. razred "Teoretična razmatranja o organskim spojevima i njihovu ustrojstvu i ludžba masnih spojeva", a u 8. razredu "Organska kemija aromatičnih spojeva; spojevi nepoznate konstitucije".¹⁵

Te dvije tendencije, jedna prema usvajanju međunarodnih naziva, druga pak prema kovanju izvornih hrvatskih imena, vidimo u opreci *Žuliceve* i *Šulekove* terminologije. *Pavao Žulic* (1831. – 1926.), drugi profesor kemije na zagrebačkoj realci – nakon što ju je tri godine predavao *Josip Torbar* (1824. – 1900.) – i autor prvog izvornog kemijskog udžbenika na hrvatskom jeziku,^{16,17} bio je skloniji međunarodnoj terminologiji, dok je jezikoslovac *Bogoslav Šulek* (1816. – 1895.) – koji, razumije se, nije bio kemičar iako je napisao prvu znanstveno-popularnu knjigu iz kemije na hrvatskom jeziku¹⁸ – bio skloniji hrvatskim neologizmima (slika 1).¹⁹ Za uzor mu je poslužila češka nomenklatura, pa mu Njegovan zamjera što je imena elemenata "prosto preneo iz češkog: kisik, vodik, dušik, ugljik (v. njegov Rječnik Znanstvenog nazivlja, Zagreb, 1874.)", pa nastavlja: "Te reči nisu sve sretno skovane u duhu našeg jezika. Naši jezični stručnjaci kažu da je ispravno samo ugljenik, a da bi možda bilo bolje

kazati kiselik (kojega upotrebljava J. Torbar u svom *Životinjarstvu*, Zagreb, 1863) i vodenik (kojega ima R. Milošević u svojoj *Hemijskoj tehnologiji*, Beograd, 1889). Nastava -k veže se po Maretiću uglavnom samo s osnovom imenica koje znače kakovu biljku napr. borik, brezik, šljivik i sl."²⁰ Na istom mjestu Njegovan ističe da je i riječ "lučba" i "lučiti" *Šulek* preuzeo iz češkog, u kojem se pak pojavljuje kao prevedenica od njemačkog *Scheidekunst* (*scheiden* – razlučiti, dijeliti, izdvojiti; usp. *Scheidekolben* – retorta). Izgovor "kemija" nastao je, kaže Njegovan, prema austrijskom – ne i njemačkom – izgovoru riječi *Chemie*.



Slika 1 – Primjer jezičnog purizma: stranica iz knjige Dragutina Šuberta "Prirodoslovje za više pučke i djevojačke učione", Zagreb, 1864., koju je "preveo jedan domorodac" (vjerojatno *Bogoslav Šulek*)

Fig. 1 – An example of linguistic purism: the page from the Croatian high-school textbook (1864), which was translated from German by "a patriot" (probably *Bogoslav Šulek*)

Takva argumentacija nije, začudo, novijeg datuma. Još davno prije uspostavljanja Kraljevine Jugoslavije, osamdesetih godina 19. stoljeća, zametnula se rasprava o jeziku između hrvatskog kemičara *Gustava Pixidra* (1859. – 1931.), profesora na Križevačkom učilištu i *Moje Medića* (1855.

– 1939.), profesora i ravnatelja zemunske realne gimnazije, po struci zoologa, povodom izdavanja *Pixidrovih* udžbenika (1884. i 1887. godine). *Pixidr* je zamjerao *Mediću* isticanje prvenstva turskih i srpskih kemijskih termina na uštrb hrvatskih, no isto tako je ustajao i protiv pretjeranog (hrvatskog) purizma: “Onaj bo, koji nezna, što je to n.pr. kalij, natrij, magnezij, chlor, brom, vapnikov sulfat, i.t.d., taj neće stvar ma ni za dlaku bolje pojmiti, ako mu napišete pepelik, sodik, gorčik, solik, smrdik, vapnikov sumporan i.t.d.”¹⁴

Politika jezičnog zlosilja

Dok se u Austrougarskoj Monarhiji hrvatski jezik morao boriti za svoju javnu upotrebu (latinski je jezik ukinut kao službeni jezik 1848., no njemački se u školama zadržao sve do 1868.) u novoj državi, Kraljevini Jugoslaviji, hrvatskom je jeziku prijetilo stapanje s bliskim mu srpskim jezikom. Toj je tendenciji još više pridonijela činjenica da su sveučilišni profesori, kao državni službenici, morali biti lojalni vladajućem režimu. Oni koji to nisu bili, bili su šikanirani i onemogućavani u napredovanju. U Austougarskoj Monarhiji ta je sudbina snašla *Otona Kučeru* (1857. – 1931.),²¹ a u novoj Jugoslaviji *Mladena Deželića* (1900. – 1989.),²² *Ivu Horvata* (1897. – 1963.), *Stjepana Bertovića* (1922. – 2001.), *Borisa Vrtara* (1916. – 2012.)²³ i mnoge druge.

U Kraljevini Jugoslaviji temelj je državnosti bio unitarizam, pa nas stoga ne treba čuditi da je to bilo i osnovno političko opredjeljenje profesora na Zagrebačkom sveučilištu, poput već spomenutog *Vladimira Njegovana* ili *Frana Bubanovića* (1883. – 1956.),²⁴⁻²⁶ prvog profesora kemije na Medicinskom fakultetu. On o svom kolegi i prijatelju *Franu Tućanu* (1878. – 1954.) piše: “Uzmemo li u ruke njegove putopise, a isto tako slušamo li njegove govore i predavanja što ih on drži o svojim dojmovima kako ih je sabrao na licu mjesta u narodu kao čovjek od nauke, kao čovjek koji je imao prilike da doista izgradi svoj vlastiti, osobni nazor o svijetu i životu, to ćemo moći razabrati da mineralog Fran Tućan u svim tim svojim općenitim izjavama iznosi upravo kao najprirodniju i najrealniju misao, niklu iz prirode i života našeg naroda, da su doista Hrvati i Srbi kako ih je on upoznao, jedan narod.”²⁷ Štoviše, onima koji misle drugačije poručuje “da je najveći poremećaj ljudskog duha vjerovati da su stvari onakve kakve bismo htjeli da budu”, na što bih dodao da je takvo “vjerovanje” podloga svih duševnih bolesti.

Ni kemičari nisu bili imuni od posljedica takve jezične politike. Pod uredništvom *Vladimira Njegovana* (1884. – 1971.), prvog profesora kemije na zagrebačkom Tehničkom fakultetu,^{28,29} središnji hrvatski časopis *Arhiv za hemiju i farmaciju* (od 1956. *Croatica Chemica Acta*) izlazi na srpskom jeziku.³⁰ Kao prvi urednik časopisa (1927. – 1933.) zahtijeva da se radovi “stampaju latinicom i ekavskim narječjem, osim u slučajevima gde to autor drugačije želi”,³⁰ želeći ujedno da časopis postane glasnikom kemičara za cijelu zemlju. Novoosnovano Hrvatsko kemijsko društvo nalazi 1926. na otpor Srpskog hemijskog društva, čiji članovi zahtijevaju da “Hemijsko društvo ima biti zvanični predstavnik kemičara u državi te prema tome mora nositi ime države kako to određuje Ustav i imati sedište u prestonici”, pa kad to hrvatski kemičari ne prihvaćaju, Srpsko hemijsko

društvo 31. 12. 1926. proširuje svoju djelatnost na cijelu zemlju promijenivši pritom ime u “Hemisko društvo Kraljevine S.H.S.”, što je na kraju dovelo i do međunarodnog skandala.³¹

U takvom, unitarističkom ozračju morao je trpjeti hrvatski jezik, a s njime i kemijska nomenklatura i terminologija na tom jeziku. Uređujući Ružičkin članak³² za svoj časopis, Njegovan miješa hrvatski i srpski jezik,* pa u nedoumici čak izbacuje iz rukopisa izraz “dvostruki kemijski vez”.³¹ Pravo govoreći, u to doba kemijske terminologije, kao standardnog jezika u Hrvatskoj nije ni bilo. O tome neka nam posvjedoče dokumenti Kraljevske tehničke visoke škole u Zagrebu iz dvadesetih godina prošlog stoljeća³³ u kojima nalazimo sve oblike pisanja kemijskih imena i termina (Nakarbonat, Nahydroxyd, Borax, Calcijev phosphat, Kalium-arsenat, Antimon-5-chlorid, Mangan 3 Chlorid, Zyankalij, Uritersubstanz i dr.), kao osebujnu smjesu latinskog, njemačkog, hrvatskog i srpskog jezika. Pokušaji *Mladena Deželića* da stvori hrvatsko kemijsko nazivlje,^{34,35} usklađeno s međunarodnom terminologijom, padaju u zaborav,²² no tu treba reći da su nakon uspostavljanja Banovine Hrvatske (1939.) umnogome popustila unitaristička nastojanja u Kraljevini Jugoslaviji.

U novoj Jugoslaviji, iako se formalno priznavala kulturna pa i politička autonomija njezinih federalnih republika, osnovni je politički program bio, uz “izgradnju socijalizma”, bratstvo i jedinstvo njezinih naroda. *Priroda*, naš najstariji časopis za popularizaciju prirodnih znanosti (izlazi od 1911.) tiska članke na latinici i ćirilici, na hrvatskom, srpskom, pa čak i na slovenskom jeziku, a prilikom proslave obljetnice njezinog izdavača, Hrvatskoga prirodoslovnog društva, ističe se ničim potkrijepljena teza kako je *Spiridion Brusina* isprva želio osnovati “Jugoslavensko društvo prirodnjaka”.³⁶ Kulminacija unitarizma u novoj Jugoslaviji dostiže se pokušajem ujedinjenja hrvatskog i srpskog jezika izdavanjem “novosadskog” pravopisa, nazvanog tako prema Novosadskom dogovoru hrvatskih i srpskih jezikoslovaca iz 1953. godine. Takva je jezička politika izazvala reakciju hrvatskih intelektualaca okupljenih oko Matice hrvatske koji 1967. potpisuju Deklaraciju o nazivu i položaju hrvatskog književnog jezika da bi potom bili izloženi svim oblicima političkog progona.

Jugoslavenska kemijska nomenklatura

U pokušajima unitarizacije hrvatskog jezika prednjači *Vladimir Njegovan*. U već spomenutoj raspravi²⁰ Njegovan uspoređuje ustaljene hrvatske i srpske nazive s nazivima u drugim jezicima (engleskom, francuskom, njemačkom, ruskom, češkom), pa bez ikakvih obzira prema bilo čijoj tradiciji pronalazi najprikladniji oblik, koji je – slučajno ili ne – najčešće srpski. Tako se obrušava na lošu jezičnu tvorbu Šulekovih neologizama “plin” (umjesto “gas”), “tvar” (umjesto “materija”), “kovina” (umjesto “metal”), “tlak” (umjesto

* Uz srpske riječi izvorno, umetno, uspelo, primena, smesa, susedno, podseća, delovanje, oceplenje, biohemijski, hromna kiselina, u Ružičkinom članku nalazimo hrvatske riječi zamjena, opći, ugljikov, ugljikovodik, solna kiselina, no i čudne riječi i izraze nastale stapanjem hrvatskog i srpskog jezika poput “delomično” (hrv. djelomično, srp. delimično) i “prema sledećoj metodi” (hrv. “sljedećoj metodi”, srp. “sledećem metodu”).

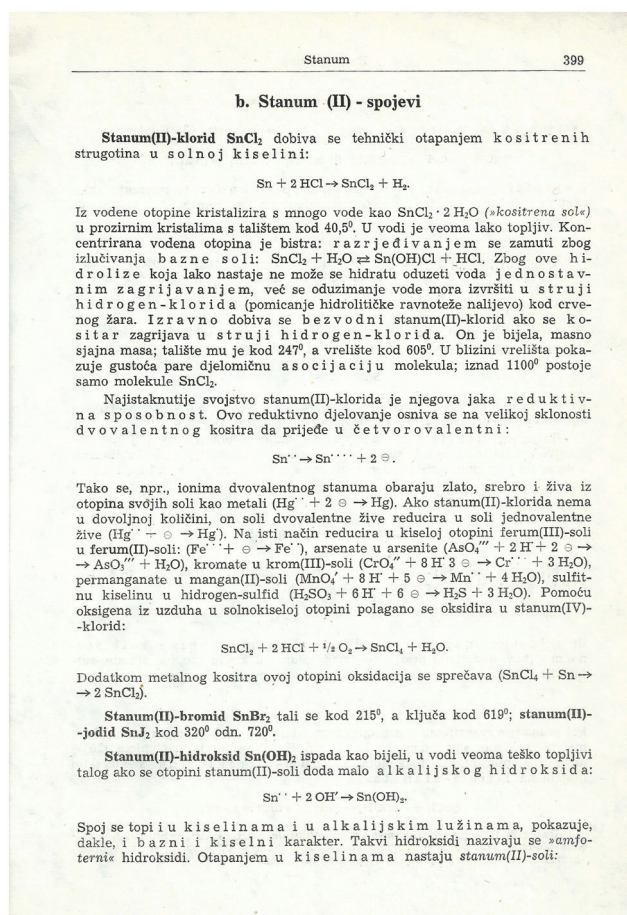
“pritisak”), zrak (umjesto “vazduh”), pa za ovo posljednje čak citira Kranjčevića (“O kako milo dršće vazduhom! Tvoj meki glas – žica srebrena!”). Umjesto “maslačna kiselina” predlaže “maslena ili buterna kiselina”, a umjesto “lužina” narodnu (srpsku) riječ “ced”. Da bi pokazao do koje je mjere razlika između hrvatskog i srpskog jezika umjetna, ukazuje i na povijesnu činjenicu da je “srpski” izraz isparivati skovao Hrvat Pančić, a ‘hrvatski’ izraz isparivati skovao je Slovak Šulek”.

Razliku između hrvatske i srpske nomenklature Njegovan vidi prije svega u utjecaju njemačkog jezika, pa zagovara engleski: “Ne preostaje nam drugo već da se ugledamo naročito u englesku nomenklaturu, jer će nam ona omogućiti razumevanje engleskih tekstova, bez čega se savremeni hemičar ne može danas ni zamisliti.” Usto konstatira “da su anglosaska i francuska nomenklature savršenije i konsekvantnije” premda priznaje da bi se “poblížom analizom moglo i njima koješta prigovoriti”.

Unitarizaciju kemijskog jezika nastavlja *Hrvoje Iveković* (1901. – 1991.), profesor na zagrebačkom Farmaceutskom fakultetu. No njegov je pokušaj krenuo u drugom smjeru: umjesto da nameće Hrvatima srpske riječi, a Srbima hrvatske, nalazio je riječi koje nisu pripadale korpusu nijednog od dvaju jezika. U drugom izdanju prijevoda Wibergova udžbenika anorganske kemije³⁷ služi se Unificiranom jugoslavenskom nomenklaturom anorganske kemije,^{38,39} kojoj je i sam mnogo pridonio. U udžbeniku se koriste “internacionalna” imena kemijskih elemenata (hidrogen, oksigen, ferum, aurum, karbon, sulfur itd., slika 2), čime čini izlišnim raspravu o prednosti “istočne” ili “zapadne” varijante “našeg” jezika (vodik/vodonik, kisik/kiseonik, željezo/gvožđe). Kako su strane riječi u načelu indeklinabilne, uvodi se imenična nomenklatura anorganskih spojeva (npr. natrium-klorid). Dobro mu dolazi i već zaboravljena Strohalova anionska nomenklatura kiselina (sulfatna, nitratna, kloratna itd. kiselina),⁴⁰ jer se njome potire razlika između hrvatskog i srpskog jezika (nitratna kiselina umjesto dušična ili azotna kiselina). Između hrvatskoga “zraka” ili srpskog “vazduha” opredjeljuje se za riječ koja može pripadati kako jednom tako i drugom jeziku – uzduh.

Kako unatoč svim tim jezičnim akrobacijama nije bilo moguće od dva jezika napraviti jedan, Iveković u predgovoru prijevoda Wibergova udžbenika (str. VII)³⁷ priznaje “Buduci da još nemamo jedinstvenu kemijsku terminologiju, provodioci ovog djela poslužili su se terminologijom koja je najčešća u upotrebi zagrebačke škole”. Pri tome napominje kako “Postojanje više termina za isti pojam, predmet ili postupak znatno otežava upotrebu kemijske literature s oba jezična područja, hrvatskog i srpskog, naročito studentima i kemičarima drugih slavenskih narodnosti, Slovencima i Makedoncima, a u proizvodnji i trgovini može ponegdje da dovede do zabune”, da bi potom zaključio: “Stoga će biti jedna od važnih zadaća Unije kemijskih društava SFRJ da što prije dovrši unifikaciju sveukupne kemijske terminologije”.

Ivekovićeva “internacionalna” imena kemijskih elemenata nisu se održala, no imenično nazivlje kemijskih spojeva, a posebice anionska nomenklatura,^{41,42} jesu. Iako se, kako sam već spomenuo, 1966. uspostavlja unificirana “jugoslavenska” kemijska terminologija,^{38,39} Hrvatsko kemijsko



Slika 2 – 399. stranica Iveković prijevoda Wibergova udžbenika *Lehrbuch der anorganischen Chemie* (Ref. 37): spojevi “stanuma” dobivaju se reakcijama “kositra”

Fig. 2 – Page 399 of Iveković’s translation of Wiberg’s *Lehrbuch der anorganischen Chemie* (Ref. 37); “stanum” compounds are prepared by reactions of “kositar” (tin)

društvo je ne prihvaća, unatoč tome što se ona primjenjuje u svim kemijskim udžbenicima, pa i onima koji izlaze u Hrvatskoj.

Takva je jezična politika, razumije se, izazvala reakciju hrvatskih kemičara, kako onih unitaristički tako i onih puristički orijentiranih. U specijalnom prilogu časopisa *Croatica Chemica Acta*⁴³ Njegovan se zalaže za svoje već poznate stavove, pozivajući se na Mareticevu Gramatiku – treba dakle pisati “hemija” i “vazduh” (jer su tako pisali Kranjčević, Matoš, Vojnović – a tako piše i Tito!). Vladimir Simeon pak misli kako je “veoma opasno proskribirati narodna imena elemenata”, smatra latinski nastavak –um neprikladnim za hrvatski jezik (“silicijumova kiselina”), a usto da imena kiselina po Strohalu “nisu uopće potrebna”. Iveković pak ponajviše brani svoje uvođenje “međunarodnih” imena elemenata. Iako priznaje da će ih biti teško uvesti u govorni jezik (na školama i fakultetima), ipak “Tu činjenicu ne treba, međutim, smatrati nekom ozbiljnom zaprekom niti smetnjom zamjeni navedenih imena, jer ona ne dovodi ni do nejasnoća ni do zabluda.”

* Takav stav je zaista teško braniti. Čak jezici koji su, poput engleskog, izrazito otvoreni stranim utjecajima zadržali su tradicionalna imena elemenata u kemijskoj nomenklaturi (iron, gold, silver i dr.).

Nedoumice oko anionske i pridjevske nomenklature

Tek osamostaljenjem Hrvatske i prihvaćanjem međunarodne (IUPAC-ove) nomenklature⁴⁴ napušta se kako imenična tako i anionska nomenklatura. Za ovu posljednju zalagali su se posebice farmakolozi (*Grdinić*), prije svega zbog potrebe lakšeg imenovanja organskih kiselina.⁴⁵ Pri tome se autori pozivaju na lingvističke argumente: "Anionsko je nazivlje za kiseline realno i racionalno jer gotovo u potpunosti odgovara građi kiselina". Njihov argument "Što više, piše Zvonimir Soljić (1995.), ono je veoma slično 'nomenklaturi na bazi vodika' koju zagovara MUČPK (IUPAC), samo što se umjesto 'vodik' u imenu nalazi 'kiselina'"⁴⁵ stoji u posvemašnjoj suprotnosti s mišljenjem Vladimira Simeona u proslavu (str. XI) Anorganske nomenklature:⁴⁴"Konačno, Iveković je 'uskrisio' već posve zaboravljen Strohalov prijedlog lokalne trivijalne nomenklature kiselina. Nije posve jasno koji su razlozi – kemijski ili politički – naveli Ivekovića da odstupi od preporukâ 1957 Rules, iako se IUPAC već tada, dopuštajući samo neka, tradicijom ustaljena trivijalna imena, protivila uvođenju novih trivijalnih nomenklatura." Konzervativni stav *Vladimira Grdinića*, kako glede anionske nomenklature tako i oblika pridjeva u imenovanju anorganskih spojeva (željezni/željezov klorid i sl.),^{44–47} izazvao je reakciju i kemičara i jezikoslovaca,^{48–50} no ipak je njegovim zalaganjem stara nomenklatura ušla u Hrvatsku farmakopeju.⁵¹

Sve navedeno ukazuje da se uspostavljanjem hrvatske države i prihvaćanjem međunarodne kemijske nomenklature nisu smirila jezična trvenja među hrvatskim kemičarima.⁵² Svaka jezična norma, ma koliko prirodna i razumna bila, može u svojoj striktnoj upotrebi dovesti do pretjeranosti. Tako se među hrvatskim kemičarima razvila vrlo žučljiva rasprava o tome koji je oblik pridjeva izveden iz imenice "molekula" (molekularni, molekulski, molekulni) više u duhu hrvatskog jezika, pa su se čak tražile suptilne razlike u značenju dvaju "hrvatskih" oblika pridjeva.^{53–58} Europeizam "fluid" htjelo se pak zamijeniti hrvatskom imenicom "tekućina", s time da bi se za tekućinu u sadašnjem značenju govorilo "kapljevinu".^{59,60} U tom košmaru opovrgavanja i predlaganja ističe se neobično i nadasve poetično imenovanje kemijskih elemenata ("prvika") koje je proveo osebujni hrvatski jezikoslovac *Bulscú László* ("cjedik" za kalij, "malik" za nikal, "lunik" za selenij i dr.).⁶¹

Unatoč naporima na standardizaciji hrvatske kemijske nomenklature i terminologije i, još više, na upoznavanju kemičara s njihovim pravilima,^{62,63} ovi nam primjeri govore da ti napori još nisu urodili željenim plodom. S jedne strane prijeteći nam utjecaj engleskog jezika koji, iako je službeni jezik kemijske nomenklature, nije uvijek blagotvoran za razvoj hrvatskog stručnog jezika.^{64–67} Na kraju treba reći da se svaki jezik, pa tako i stručni jezik, razvija u dodiru s drugim jezicima, no kako reče jezikoslovac *Ljudevit Jonke* "književni jezik ne smije biti trska koju svaki vjetar ljulja, on mora biti stabilan, ali uvijek toliko elastičan da može primiti potrebne i korisne inovacije, ali i odbiti nepotrebne i destruktivne".⁶⁸ Jamac te stabilnosti i elastičnosti jezika upravo je njegova razvijenost, pa svi mi kemičari moramo poraditi kako na razvoju tako i na pravilnoj upotrebi jezika naše struke.

Literatura References

1. S. B. Elk, The Structure-Nomenclature Cycle of Chemistry, Mathematical Chemistry Monograph No. 11, University of Kragujevac, Kragujevac, 2011.
2. N. Raos, A. Miličević, Načini pisanja konstitucijskih formula, Kem. Ind. 61 (9-10) (2012) 435–441.
3. N. Raos, Seymour M. Elk: The Structure-Nomenclature Cycle of Chemistry, Croat. Chem. Acta 84 (4) (2011) CCCCXI–CCCCXII.
4. N. Raos, Univerzalna kemijska nomenklatura, Priroda 103 (12) (2013) 36–37.
5. E. R. Scerri, The Periodic Table. Its Story and Its Significance, Oxford University Press, Oxford, 2007.
6. G. de Morveau, A. L. Lavoisier, C. L. Berthollet, A. F. de Fourcroy, Méthode de nomenclature chimique, Paris, 1787.
7. D. Grdinić, Povijest kemije, Novi Liber i Školska knjiga, Zagreb, 2001., str. 504–506.
8. A. L. Lavoisier, Traité élémentaire de chimie, Paris, 1789.
9. Lj. Jonke, Šulekova briga o hrvatskoj naučnoj terminologiji, Zbornik radova, Filozofski fakultet, Zagreb, 1954., str. 67–71.
10. V. Ringnes, Origin of the names of chemical elements, J. Chem. Edu. 66 (9) (1989) 731–738, doi: <http://dx.doi.org/10.1021/ed066p731>.
11. N. Raos, Periodni sustav u Hrvata, Kem. Ind. 60 (12) (2011) 633–638.
12. N. Raos, Pan-slavism and the periodic system of the elements, Bull. Hist. Chem. 37(1) (2012) 24–28.
13. A. Nordman, The passion for truth: Lavoisier's and Lichtenberg's enlightments, u: Lavoisier in Perspective (ur. M. Beretta), Deutsches Museum, München, 2005., str. 109–128.
14. S. Paušek-Baždar, Kemičari na Kraljevskom gospodarskom i šumarskom učilištu u Križevcima, Spomenica o devedesetoj obljetnici postojanja Agrikulturno-kemijskog zavoda u Križevcima, Križevci, 1993., str. 21–29.
15. I. Senčar-Čupović, Razvoj nastave kemije na realnim školama u Hrvatskoj u 19. stoljeću, Zbornik radova Drugog simpozija iz povijesti znanosti "Prirodne znanosti u Hrvatskoj u XIX. stoljeću", Hrvatsko prirodoslovno društvo, Sekcija za povijest znanosti, Zagreb, 1980., str. 167–182.
16. P. Žulić, Obća kemija za male realke, Zagreb, 1866.
17. S. Paušek-Baždar, Analiza kemijskih spoznaja o strukturi tvari u prvim udžbenicima iz kemije na hrvatskom jeziku, Zbornik radova Drugog simpozija iz povijesti znanosti "Prirodne znanosti u Hrvatskoj u XIX. stoljeću", Hrvatsko prirodoslovno društvo, Sekcija za povijest znanosti, Zagreb, 1980., str. 217–228.
18. B. Šulek, Lučba za svakoga ili popularna kemija, Matica hrvatska, Zagreb, 1881.
19. H. Iveković, Počeci hrvatske nomenklature elemenata i anorganskih spojeva u drugoj polovici 19. stoljeća, Zbornik radova Drugog simpozija iz povijesti znanosti "Prirodne znanosti u Hrvatskoj u XIX. stoljeću", Hrvatsko prirodoslovno društvo, Sekcija za povijest znanosti, Zagreb, 1980, str. 231–238.
20. V. Njegovan, O hemijskoj nomenklaturi i terminologiji, Osnovi hemije, Naučna knjiga, Beograd, 1965., str. 110–116.
21. T. Kren, B. Hanžek, Oton Kučera, Gimnazija Matije Reljkovića, Vinkovci, 2013.
22. N. Trinajstić, Mladen Deželić – zaboravljeni hrvatski prirodoslovac, Oglеди o znanosti i znanstvenicima, Matica hrvatska, Zagreb, 1998., str. 31–49.

23. M. Rac, A. Ž. Lovrić, Primjeri političkog onemogućavanja rada hrvatskih prirodoslovaca, 1. dio: profesori Ivo Horvat, Stjepan Bertović i Boris Vrtar, Radovi Leksikografskog zavoda "Miroslav Krleža", knjiga 3, Zagreb, 1993., str. 223–229.
24. N. Raos, Bubanović i Arrhenius, Kem. Ind. 54 (6) (2005) 320–322.
25. N. Raos, Letters of Svante Arrhenius to his former Croatian student, Bull. Hist. Kem. 33(1) (2008) 12–16.
26. A. Lutkić, Fran Bubanović (Sisak, 1883. – Zagreb, 1956.), Prirodoslovlje 7(1-2) (2007) 33–46.
27. F. Bubanović, Kako se raspravlja o našem narodnom jedinstvu, Kemijo, hvala ti!, Tome Jovanovića i Vujića, Beograd, 1939., str. 104–125.
28. S. Popović, Energetizam u fizikalnim radovima Vladimira Njegovana, Zbornik radova Trećeg simpozija iz povijesti znanosti "Prirodne znanosti i njihove primjene krajem 19. i početkom 20. stoljeća u Hrvatskoj", Hrvatsko prirodoslovno društvo, Sekcija za povijest znanosti, Zagreb, 1981., str. 179–183.
29. K. Humski, Vladimir Njegovan – život i rad, Spomenica o devedesetoj obljetnici postojanja Agrikulturno-kemijskog zavoda u Križevcima, Poljoprivredni institut i Ogranak Matice hrvatske Križevci, Križevci, 1993., str. 31–38.
30. N. Trinajstić, "Croatica Chemica Acta" – najjači hrvatski časopis u prirodnim znanostima, Oglledi o znanosti i znanstvenicima, Matica hrvatska, Zagreb, 1998., str. 125–142.
31. K. Balenović, Lavoslav Ružička; Stara domovina i kemija u Hrvatskoj 1918–1988, Leopold Ružička. Centennial 1887–1987. (ur. K. Balenović), Rad Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti 443, Kemijske znanosti, Svezak 7, Zagreb, 1989., str. 131–198.
32. L. Ružička, O ugljikovim prstenima sa visokim brojem članova u prstenu, Arh. Hem. Farm. 1 (1927) 184–188.
33. M. Kaštelan-Macan, Zavod za analitičku kemiju Visoke tehničke škole u Zagrebu (1919–1926), Zbornik radova Trećeg simpozija iz povijesti znanosti "Prirodne znanosti i njihove primjene krajem 19. i početkom 20. stoljeća u Hrvatskoj", Hrvatsko prirodoslovno društvo, Sekcija za povijest znanosti, Zagreb, 1981., str. 103–108.
34. M. Deželić, O hrvatskoj kemijskoj terminologiji, Zaklada tisakare Narodnih novina, Zagreb, 1940.
35. Rad na izradi stručnih hrvatskih terminologija, Hrvatski glas, 16. 2. 1941., str. 7.
36. Proslava osamdesetogodišnjice i glavna skupština društva, Priroda 53 (5) (1966) 156–160.
37. E. Wiberg, Anorganska kemija (urednik prijevoda: H. Iveković), Školska knjiga, Zagreb, 1967.
38. H. Iveković, Priedlog jugoslavenske nomenklature anorganske kemije izrađen na osnovi preporuka Internacionalne unije za čistu i primijenjenu kemiju, Croat. Chem. Acta 36 (1964) C1–C37.
39. Unificirana jugoslavenska nomenklatura anorganske kemije, izrađena na osnovi preporuka Internacionalne unije za čistu i primijenjenu kemiju (priredio H. Iveković), Školska knjiga, Zagreb, 1966.
40. D. Strohal, Priedlog za izmjenu kemijskog nazivlja kiselina, Kem. Vjestnik, 15/16 (1941/1942) 126–128.
41. T. Portada, V. Stilinović, Je li "Strohalova nomenklatura" doista Strohalova?, Kem. Ind. 54 (7-8) (2005) 347–350.
42. N. Raos, T. Portada, V. Stilinović, Anionic names of acids – an experiment in chemical nomenclature, Bull. Hist. Sci. 38 (1) (2013) 61–66.
43. Prijedlog jugoslavenske nomenklature anorganske kemije, Croat. Chem. Acta 37 (1965) C1–C5.
44. IUPAC: Hrvatska nomenklatura anorganske kemije, preporuke IUPAC 1990., preporuke HKD 1995., urednik hrvatskog prijevoda: V. Simeon, prijevod: B. Grabarić, A. Jeneković, M. Marković, V. Simeon-Rudolf, V. Simeon i H. Vančik, Školska knjiga, Zagreb, 1996.
45. S. Babić, V. Grdinić, Prijedlog za rješenje nedoumica u kemijskome nazivlju, Jezik 49 (1) (2002) 19–31.
46. V. Grdinić, Farmaceutski naslovi u Hrvatskoj farmakopeji, Farm. Glas. 63 (1) (2007) 37–55.
47. V. Grdinić, Pridjevi od naziva kemijskih elemenata, Farm. Glas. 62 (7-8) (2006) 381–393.
48. T. Portada, Pismo uredništvu, Farm. Glas. 62 (12) (2006) 753–754.
49. S. Žarko-Krvavica, U skladu s kemijskom strukom i naravi hrvatskoga standardnog jezika, Medika 71 (4-5) (2002) 9.
50. I. Bregovec, B. Grabarić, V. Rapić, V. Simeon, Kemijsko nazivlje u hrvatskoj farmakopeji, Farm. Glas. 62 (12) (2006) 749–752.
51. Hrvatska farmakopeja 2007. s komentarima, (ur. S. Tomić), Hrvatsko farmaceutsko društvo, Zagreb, 2007.
52. M. Kaštelan-Macan, Rasprave o kemijskom nazivlju u časopisu Arhiv za kemiju, Stud. lexicograph. 2 (1) (2008) 129–138.
53. N. Raos, Molekulski, molekulni ili (ipak) molekularni? (o jednoj jezičnoj zavrzlami), Priroda 86(11) (1996) 35.
54. Z. Šoljić, Molekulski, molekulni ili (ipak) molekularni, Priroda 87 (2) (1997) 40–41.
55. K. Marić, Priroda 87 (2) (1997) 41.
56. S. Babić, Ipak molekularni, Priroda 87 (4) (1997) 35.
57. N. Raos, Kojim ja to jezikom pišem?, Priroda 87 (9) (1997) 39.
58. N. Raos, Rat riječima oko riječi, Priroda 98 (10) (2008) 54.
59. N. Raos, Tekućine i kapljevine, Kem. Ind. 62 (11-12) (2013) 451.
60. M. Kaštelan-Macan, Izvori hrvatskoga kemijskog i kemijsko-inženjerskog nazivlja, Kem. Ind. 62 (9-10) (2013) 346–351.
61. B. László, Prvici, Hrvatski jezikovnik i savjetovnik (ur. I. B. Šamija), Ina – industrija nafte d. d., Zagreb, 1997., str. 161–164.
62. T. Portada, V. Stilinović, Što treba znati o hrvatskoj kemijskoj nomenklaturi?, Kem. Ind. 56 (4) (2007) 209–215.
63. T. Stojanov, K. Lewis, T. Portada, Rad na Struni na primjeru hrvatskoga kemijskoga nazivlja, u: Terminologija in sodobna terminografija, zbornik (ur. N. Ledinek, M. Žagar, M. Humar), Založba ZRC, ZRC SAZU, Ljubljana, 2009., str. 181–195.
64. N. Raos, O potrebi razlikovanja hrvatskoga i engleskog jezika, Arh. Hig. Rada 57 (2006) 405–412.
65. N. Raos, Hrvatski vs. engleski, Priroda 97 (3) (2007) 53–54.
66. V. Muhvić-Dimanovski, Neologizmi. Problemi teorije i primjene, Zavod za lingvistiku Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2005.
67. R. Filipović, Anglicizmi u hrvatskom ili srpskom jeziku: porijeklo – razvoj – značenje, JAZU i Školska knjiga, Zagreb, 1990.
68. V. Muhvić-Dimanovski, Neologizmi. Problemi, teorije i primjene, Zavod za lingvistiku Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2005., str. 32.

SUMMARY

Chemical Nomenclature and Terminology in the Light of Nationalism

Nenad Raos

Chemical nomenclature and terminology are not only determined by the development of chemistry, but also by linguistic policies of the nation which uses them. The first modern chemical nomenclature, developed in France at the end of the 18th century, had been intended for international usage, and thus the names of new elements were developed from Greek and Latin roots. Conversely, in Germany the names of elements were coined in strict reference to the German language.

In Croatia, both tendencies were present. In the 19th century, when Croatia was part of the Austro-Hungarian Empire, the chemical language was established on the basis of purism, but many new words were actually bohemianisms and literal translations of German terms. In both Yugoslav states (Kingdom of Yugoslavia, 1918–1941, and Communist Yugoslavia, 1945–1991), unitaristic strivings were dominant, culminating in the Unified Yugoslav Nomenclature of Inorganic Chemistry, published in 1966. As it is impossible to make one nomenclature out of terms in two languages (Croatian and Serbian), the “Yugoslav” nomenclature was actually a strange mixture of Serbian and “international” terms. The new nomenclature however was never fully developed, even less generally accepted. Eventually it became obsolete in 1991 by establishment of the independent Croatian state, the Republic of Croatia.

Keywords

Bogoslav Šulek, Fran Bubanović, Vladimir Njegovan, Hrvoje Iveković, neologisms, language policy, Yugoslav unitarism

*Institute for Medical Research
and Occupational Health
Ksaverska c. 2
10 000 Zagreb
Croatia*

*Original Scientific Paper
Received November 20, 2013
Accepted January 22, 2014*