

CCA-S-2

YU ISSN 0011-1643

54(091)

Referat

Počeci kemije i farmacije u Hrvatskoj

Hrvoje Tartalja

Zavod za povijest prirodnih, matematičkih i medicinskih znanosti JAZU, Opatička 18,
41000 Zagreb

Pripremanje kemijskih spojeva spominje se u svezi s radom ljekarna u Hrvatskoj već god. 1271 prema tada važećim farmakopejama kojima su se služili naši ljekarnici. Do napretka u izradbi kemikalija, zahvaljujući upotrebi bolje tehnologije i pribora, dolazi u doba iatrokemije.

Od 1644. ljekarnici se ne školuju samo u ljekarnama, nego su bili dužni dio školovanja, a također i ispite obaviti na medicinskim fakultetima u Beču i Pragu.

Iz plana polaganja ispita, koji je za cijelu habsburšku monarhiju donesen god. 1749, poznato je ispitno gradivo i sve ono što su kandidati morali znati na ispitu. Ujedno su bili propisani i udžbenici čiji su autori bili istaknuti kemičari i prirodoslovci toga vremena. Godine 1807. osnovan je Licej u Zadru na kojemu se, uz kemiju, proučavala i farmaceutska kemija i »materia medica«. Napokon, god. 1812. mogao se na medicinskim fakultetima u Beču i Pragu polagati doktorat iz kemije.

O prvoj kemijskoj djelatnosti u Hrvatskoj može se govoriti kao o djelatnosti ljekarnika koji u svojim laboratorijima pripremaju kemijske spojeve i mješavine i izrađuju lijekove s pomoću posebnog laboratorijskog pribora i pritom primjenjuje određene postupke¹. To se umijeće nazivalo »ars medica-menta componendi«, a poznavali su ga ljekarnici u našim krajevima već od 1271. godine. Tako na temelju inventara i propisa starih ljekopisa saznajemo što se sve izrađivalo u našim ljekarnama. Još se iz vremena Dioscurida² (sredina I stoljeća n.e.), saznaje za kemikalije koje su se u ljekarnama upotrebljavale. Bila je to *cadmeia* — cinkov oksid ili karbonat, *pomphylox* — uglavnom cinkov oksid, zvao se i talionička čađa, zatim *lana philosophica*, *nix alba* ili *nihilium album*, *spodium*, neka vrst cinkova pepela, dobivao se žarenjem cinka i biljaka, *tutia* — cinkov oksid s karbonatima i silikatima, *aes ustum* — crveni bakreni oksidul ili crni oksid, *aerugo rasilis* — ostrugana rđa bakra s octom, dakle bakreni acetat (verde rame), *rubigo ferri* — drozga, *molibdena* ili *plumbago* — olovo s molibdenom, *stimmu* ili *stibium* — antimonov trisulfid, *lithargyrum* ili *spuma argenti* — olovni oksid s malo srebra i *lithargyrum auri*, zatim *psimidin* ili *cerussa* — bazični olovni karbonat. Par pilula koje su sadržavale *cerusu* pronađen je u jednoj rimskoj liječničkoj torbi kod Nina³. Još se izrađivao *nitrum* u početku kao soda ili potaša, a kasnije salitra (*sal petrae*, *spuma*) *sandaracha* — realgar, *stypteria* — razne vrste alaina, *faex*, *cremor tartari* — birsa, pa *sal* ili *sal gemmae* — kuhinjska sol.²

S vremenom se povećava broj poznatih kemikalija, a alkemija u ljekar- ništvu postaje iatrokemija, s posebnom svrhom da priprema lijekove iz

kemikalija. *Dispensatorium Pharmaceuticum Austriaco-Viennense* iz god. 1729. definira kemiju ovako »*Chymia est ars corpora concreta solvendi, et soluta coagulandi, ut purum ab impuro separatur, et vis medicamentosa exaltetur, aut promptior reddatur, sumitur et pro arte transmutandi metalli imperfectiora in perfectiora aurum et argentum, cujus duae partes sunt argyropaeia et chrysopaeia. Praeparat quoque chimia ex atrocissimis venenis saluberima alexipharmaca, dicitur est ars destillatoria, ars hermetica, ars perfecti magisterii, ars agregativa, ars separatoria et ars spagirica*«. ⁴

Temelj iatrokemiji dao je Paracelsus (1493—1541) koji je tvrdio da postoje tri elementa: živa, sumpor i sol. U svakom lijeku ima jedno tajno sredstvo izvučeno iz prirode, koje se naziva *arcanum* i princip koji naziva *archeus*. Kako će koja droga djelovati, vidi se već po njezinu vanjskom izgledu, jer postoje znakovi zvani »*signa naturae*«. Produkt ovoga su spagirični lijekovi nazivani *quinte essentiae, elixiria, tincturae*, koje su ostaci alkemističkog bojadisanja — tingiranja, jer se smatralo da je boja ono što čini razliku između zlata i recimo bronce. Alkemistički simboli upotrebljavaju se i u farmaciji. Laboratoriji ljekarna sa svojim priborom služe za izradbu »*medicamenta spagirica*«, za razliku od ranijih galenskih pripravaka. Sirovine se dobivaju iz flore, faune i minerala i sve se više upotrebljavaju spojevi žive, sumpora, arsena, bizmuta, antimona, koji su bili i ranije poznati, ali su se zbog velike toksičnosti izbjegavali. Bilo je to na temelju Paracelsusova pravila »*sve su tvari toksične, samo o dozi ovisi hoće li one biti lijek ili otrov*«. Ali kako nisu bile još ustanovljene terapijske doze, upotreba ovih lijekova prouzrokovala je dosta otrovanja.

Laboratoriji u ljekarnama u kojima se izrađuju lijekovi jedina su mjesta u kojima se eksperimentira, pa se u njima razvija i kemija. Nebrojena su otkrića farmaceuta među kojima su Glauber, Scheele, Klaproth, Sertürner i mnogo drugih. Iz ljekarničkih se laboratorija razvija tvornička proizvodnja lijekova. Ali, ti su laboratoriji služili za praktičnu izobrazbu farmaceuta. Često su iz sijela, koja su se održavala u ljekarnama, nastale Akademije, učena društva, kao u Italiji, Francuskoj i Engleskoj.⁶

Dakle, umijeće izradbe lijekova, u koje je spadala i izradba kemikalija, podučavalo se u ljekarnama, a učitelji su bili magistri farmacije. U nauk su se najprije uzimali djetići — *garzuni* — sa navršena četiri razreda »*grammatikalne*« škole. Naukovanje je trajalo četiri godine, a kroz to je vrijeme djetić stjecao osnovna znanja iz prirodnih znanosti, posebno botanike, zoologije i kemije. Nakon uspješnog završetka naukovanja, koje je trajalo četiri do šest godina, ovi bi ostajali u istoj ljekarni ili bi išli u koju drugu kao pomoćnici ili *famulusi*. U početku je ovaj dio izobrazbe bio pod nadzorom gradskih senata, gradski je fizik nadzirao da se ovo školovanje održava po propisima. Po završetku polagao se ispit pred komisijom koju su sačinjavali gradski fizik, magister-vlasnik ljekarne u kojoj je famulus bio na praksi i poneki ljekarnik poznat kao dobar praktičar. Nakon položenog ispita famulus je polagao zakletvu i upisivao se u odgovarajući ceh. Nakon obvezatne prakse kandidat je polagao majstorski ispit — magisterij, dobivao je titulu »*magister pharmaciae*« i pravo na samostalno vođenje ljekarne, bilo kao providnik ili vlasnik. Njihovo znanje iz kemije vidljivo je iz mnogih ljekopisa, inventara i manuala s popisima svih lijekova koji su se izrađivali u ljekarnama i načina izradbe.

No već odredbom austrijskog cara Ferdinanda III iz god. 1644. aprobacija se novih farmaceuta obavljala pred komisijom, koju su sačinjavali dekan Medicinskog fakulteta u Beču i Pragu i dva istaknuta farmaceuta. Zatim je god. 1749. određeno gradivo koje se polagalo na tom ispitu, a koji se sastojao od tri dijela. Na prvom dijelu ispita kandidat je morao dokazati poznavanje ljekovitog bilja i jednostavnih lijekova. Na drugom dijelu tražilo se znanje iz galenskih i kemijskih sastavljenih lijekova — *composita*. Na trećem dijelu ispitivala se izradba sastavljenih lijekova razne provenijencije.

Iatrokemija je zahtijevala veliko znanje kemije, pa je za vrijeme školovanja bilo određeno kojim se udžbenicima mora kandidat koristiti. Prema popisu iz god. 1819. bili su to Jacquinov *Lehrbuch der allgemeinen und medizinischen Chemie* (IV izdanje), Hagenov *Lehrbuch der Apothekerkunst*, Henrijev *Manuale di Chimia* (u prijevodu od P. Contija iz 1818), Paratijeva *La Chimia applicata alla farmacia* (1812) i San Panchesov *Catechismo chemico* u četiri dijela.⁵

Prema ovom planu kandidati su još uvijek dobivali praktični dio naobrazbe u Hrvatskoj i Sloveniji, dok su ispite polagali u Beču i Pragu. Ali nakon mira potpisanog u Bratislavi 1805. dio Slovenije i Hrvatske, posebno Dalmacija i Dubrovnik, dolaze pod vlast Francuza. Vincenzo Dandolo, poznati farmaceut i kemičar iz Venecije, providur u Zadru, osniva 1807. tu Licej, kasnije *École Centrale* (1810) u kojoj su se školovali farmaceuti. I cjelokupno je školstvo bilo reorganizirano, pa je osnovano šest liceja i dvadesetpet gimnazija. Osim u Zadru djelovala je ovakva Centralna škola i u Ljubljani. One su već imale knjižnice, kabinete za fiziku i kemiju i botaničke vrtove.⁹

Studij farmacije trajao je prema planu tri godine. Uz opće predmete kao što su književnost i ideologija obuhvaćao je i studij botanike, opće i farmaceutske kemije i nauku o lijekovima. Kemiju je predavao Orazio Pinelli, farmaceutsku kemiju Karlo Bignani, dok je praktični dio nastave u kabinetu za kemiju, fiziku i prirodopis vodio asistent farmacije Mihajlo Berčić i Stjepan Poveredi, ljekarnik iz Zadra.⁷

Sačuvana su i neka pitanja sa ispita, koja nam pokazuju domet studija. Iz kemije je jedno pitanje glasilo: definicija soli, klasifikacija, čistoća i upotreba sulfata barija i kalcija. Iz farmaceutske kemije: o nekim živinim solima i spojevima, a iz »materie medicae« o opijumu i njegovu djelovanju, upotrebi i dozama.⁸

Nažalost ove su visoke škole najprije zapale u novčanu krizu, jer je novac bio potreban Napoleonu za ratovanje, pa su tako 1813. i formalno prestale sa radom.

Međutim, Austrija 1812. godine posebnim dekretom uvodi mogućnost doktoriranja iz kemije. Kako se navodi, Njegovo veličanstvo u želji da se postigne viša naobrazba u kemiji, za veći napredak obrta, tvornica i manufakture, kojima je temelj fizikalna kemija i upoznavanje prirodopisa, odredilo je, da se uvede doktorat kemije. Upisat su se mogli u prvom redu farmaceuti (über alles, vorüber Pharmazeuten sich auszuweisen haben), a zatim đaci s navršenih šest razreda gimnazije sa filozofskim studijem na kojemu javnom učilištu, po propisanom programu. Prije obrane disertacije trebalo je proći kurs od tri godine. Učila se mineralogija, botanika, zoologija (u prvoj godini), kemija i farmacija (u drugoj i trećoj godini).

Taj je plan nadopunjen novim dekretom od 31. ožujka 1835. po kojemu se mogao postići također i doktorat iz filozofije. Za to je bio potreban studij logike, matematike, fizike, prirodopisa i tehnologije. Prema tome, doktorat iz kemije mogli su uglavnom postići farmaceuti.⁵

Teorijski strogi ispit, koji se najprije polagao, sastojao se iz općega i specijalnog prirodopisa, teorijske kemije, farmacije i sudske analitike. Na praktičnom dijelu ispita bilo je potrebno izraditi dvije kemijske operacije u prisutnosti ispitnog povjereništva u sveučilišnom laboratoriju. Cijeli se postupak morao usmeno obrazložiti, a bio je dozvoljen pristup i publici. Dobiveni se produkt davao na analizu stručnjacima, koji bi rad i produkt ocijenili i dali svoje kritičke primjedbe u pismenom podnesku. Kandidat je nakon toga izrađivao doktorsku disertaciju, koju bi javno branio. Doktorati su se mogli steći jedino na Bečkom i Praškom sveučilištu.

Postupno se nastoji i u Hrvatskoj uvesti visokoškolski studij farmacije na Sveučilištu u Zagrebu. Tako je Zakonom o ustrojstvu liječničkog fakulteta od 5. siječnja 1874. bilo određeno da se uz taj fakultet ima ustrojiti i Farmaceutski tečaj. Uslijed odugovlačenja da se osnuje Medicinski fakultet, koji je osnovan tek 1918, Hrvatsko-slavonski ljekarnički zbor, potpomognut profesorima Mudroslovnog fakulteta (1877), podastire zahtjev da se osnuje Farmaceutski tečaj, ne čekajući osnutak Medicinskog fakulteta. To je obrazloženo činjenicom da već postoje neke katedre na Mudroslovnom fakultetu i da treba uvesti samo specijalne farmaceutske discipline. Nakon odbijanja molbe i pokretanja novih koraka, konačno je kraljevim dekretom (1882) dozvoljeno osnivanje Farmaceutskog tečaja na Mudroslovnom fakultetu. Bilo je to prvo učilište na Balkanu koje je izobrazilo veliki broj farmaceuta i podijelilo mnogo doktorata sve do god. 1945, kada je osnovan Farmaceutski fakultet na Sveučilištu u Zagrebu.^{7,10}

LITERATURA

1. H. Tartalja: *O kemijskoj djelatnosti kod Južnih Slavena do XVIII stoljeća. Rasprave i građa za povijest nauka*. Zagreb 1963, str. 13—125.
2. Dioscurid, *De medica materia*, farmakolog iz I st. n. e.
3. M. D. Grmek i S. Čmelik, *Kemijski sastav antikne pilule iz Nina. Vjesnik za arheologiju i historiju dalmatinsku*. LIV—1952. Split, 1954.
4. *Dispensatorium Pharmaceuticum Austriaco Viennense*, Wien, 1729, str. C 2, a tergo.
5. Math. Macher, *Das Apothekenwesen in den k. k. Österreichischen Staaten*. Wien, 1840.
6. H. Tartalja, *L'histoire de la pharmacie en Yougoslavie et sa situation actuelle*, Zagreb, 1959.
7. H. Tartalja, *Razvoj farmaceutske nastave na Sveučilištu. Spomenica Farmaceutskog fakulteta u Zagrebu, 1882—1957*. Zagreb, 1958, str. 9—15.
8. M. D. Grmek, *Medicinsko-kirurška škola u Zadru, 1806—1811. Rad JAZU. Knjiga 323*, str. 5—64, Zagreb, 1961.
9. Č. Nučić, *Študija kemije na Medicinski fakulteti v Ljubljani 1809—1813. Zdravstveni vestnik*, Ljubljana 32 (1963) 11—12, str. 295—304.
10. F. Minarik, *Od staroslavenskog vraštva do suvremenog lijeka*, Kranj, 1971.

ABSTRACT

The Beginnings of Chemistry and Pharmacy in Croatia

Hrvoje Tartalja

The preparation of chemical compounds in connection with drug-store activities in Croatia, was mentioned for the first time in a pharmacopoeia as early as 1271. More progress was made owing to improved technology and equipment in the age of iatrochemistry.

Since 1644 pharmacists had been educated not only in drug-stores but they were also obliged to fulfil partially the programme scheduled at the Medical Faculty in Vienna and Prague.

From the programme which had been valid for the entire Habsburg Monarchy since 1749 the number and contents of examination are now known. The compulsory text-books written by famous chemists and other natural scientists were also listed. In 1807 a high school in Zadar was founded, where chemistry, pharmaceutical chemistry and »materia medica« were taught. After 1812 it was possible to take a Ph. D. degree in chemistry at the Medical Faculty in Vienna and Prague.

ZAVOD ZA POVIJEST PRIRODNIH,
MATEMATIČKIH I MEDICINSKIH ZNANOSTI
JAZU, OPATIČKA 18, 41000 ZAGREB