

# Julije Domac - život i djelo

---

**Inić, Suzana**

**Doctoral thesis / Disertacija**

**2011**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Pharmacy and Biochemistry / Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:163:361666>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-10-20**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Pharmacy and Biochemistry University of Zagreb](#)





SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FARMACEUTSKO-BIOKEMIJSKI FAKULTET

SUZANA INIĆ

# **JULIJE DOMAC – ŽIVOT I DJELO**

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2011.



UNIVERSITY OF ZAGREB  
FACULTY OF PHARMACY AND BIOCHEMISTRY

SUZANA INIĆ

**JULIJE DOMAC – LIFE AND  
ACHIEVEMENTS**

DOCTORAL THESIS

Zagreb, 2011.



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FARMACEUTSKO-BIOKEMIJSKI FAKULTET

SUZANA INIĆ

# **JULIJE DOMAC – ŽIVOT I DJELO**

DOKTORSKI RAD

Mentor: Prof. dr. sc. Nikola Kujundžić

Zagreb, 2011.



UNIVERSITY OF ZAGREB  
FACULTY OF PHARMACY AND BIOCHEMISTRY

SUZANA INIĆ

**JULIJE DOMAC – LIFE AND  
ACHIEVEMENTS**

DOCTORAL THESIS

Supervisor: Prof. dr. sc. Nikola Kujundžić

Zagreb, 2011.

Rad je predan na ocjenu Fakultetskom vijeću Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu radi stjecanja akademskog stupnja doktora znanosti iz područja biomedicine i zdravstva, polje farmacija, grana farmacija.

Rad je izrađen na Zavodu za analitičku kemiju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u sklopu doktorskog studija „Farmaceutsko-biokemijske znanosti“ Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Veliku zahvalnost dugujem svome mentoru prof. dr. sc. Nikoli Kujundžiću na brojnim sugestijama i pomoći tijekom izrade i pisanja ovog rada. Hvala mu što je vjerovao u mene.

Prof. dr. sc. Snježani Paušek-Baždar zahvaljujem na predloženoj temi i stručnim savjetima na području povijesti znanosti.

Zahvaljujem obitelji Domac (Julija i Julije) koji su mi omogućili pristup vrijednom obiteljskom arhivu.

Veliko hvala prof. dr. sc. Stelli Fatović-Ferenčić, Danijelu Petkoviću prof. pov. i etn. iz Gradskog muzeja Vinkovci, Marku Landeki, arhivisti iz Arhivskog sabirnog centra Vinkovci i Ivanu Kurjaku, voditelju središnjeg arhiva Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na pomoći u prikupljanju izvorne arhivske građe za ovaj rad.

Zahvaljujem Ljiljani Dominiković iz Hrvatskog državnog arhiva u Osijeku i Vlatku Dolančiću iz Središnjeg nadbiskupijskog arhiva u Đakovu na suradnji i pomoći prilikom istraživanja matičnih knjiga.

Doc. dr. sc. Draženu Švagelju hvala na nesebičnoj pomoći i susretljivosti tijekom prikupljanja arhivskih podataka.

Hvala djelatnicima Zavoda za farmakognoziiju koji su mi omogućili istraživanje u njihovoj knjižnici i Tereziji koja me vjerno "čuvala".

Dr. sc. Dubravki Pavišić-Strache, doc. u miru, hvala na iskrenoj podršci i razumijevanju, kao i ostalim kolegama sa Zavoda za analitičku kemiju.

Iskreno zahvaljujem Petri na pomoći u jezičnom oblikovanju teksta i toplim riječima podrške tijekom izrade ovog rada.

Hvala roditeljima, baki Đani, dida Joži i prijateljima na razumijevanju i strpljivosti.

Posebno zahvaljujem svojoj obitelji: Stanislavu, Adrianu, Lauri i Tinu čija ljubav, iskrenost i topli zagrljaji daju smisao svemu što radim.

## SAŽETAK

Predmet istraživanja ovog rada je cjelovit, sustavan i originalan prikaz života i djela Julija Domca, znanstvenika, pedagoga, dekana Filozofskog fakulteta (1901./02.), rektora Sveučilišta u Zagrebu (1911./12.), praktičnog farmaceuta i čovjeka koji je dao izniman doprinos utemeljenju i razvitku moderne farmacije u Hrvatskoj. Temeljitim istraživanjem arhivske građe u Zagrebu, Vinkovcima, Osijeku i Đakovu, kao i privatnog arhiva obitelji Domac omogućen je cjelovit uvid u genealogiju i biografiju Julija Domca.

Povijesni tragovi obitelji Domac sežu u 17. st. kada su nosili prezime Domčević. Tijekom 19. st., dolazi do kraćenja prezimena u Domac o čemu potvrdu nalazimo u matičnim knjigama rođenih, vjenčanih i umrlih.

Julije Domac (1853.-1928.) je rođen u Vinkovcima u ljekarničkoj obitelji. Diplomirao je farmaciju u Beču 1874., a doktorirao u Grazu godine 1880. Bio je prvi Hrvat s doktoratom iz kemije i prvi Hrvat koji je dao vrijedan prilog europskoj kemiji, objavom svojih znanstvenih radova u međunarodnim znanstvenim časopisima (1881. i 1882.). U tim radovima odredio je i potvrdio strukturu heksena i manitola dobivenog iz manne. Povratkom u domovinu (1882.) djelovao je kao profesor kemije na Velikoj realci u Zemunu, a kasnije u Zagrebu, gdje je objavio rad o kemijskoj analizi šećerne repe (1885.), prvoj takvoj analizi u Hrvatskoj.

Napisao je srednjoškolske udžbenike iz organske kemije, koji su izašli u tri izdanja (1893., 1899., 1906.), te iz anorganske kemije (1901.). Tim knjigama je omogućio prihvaćanje suvremenih europskih kemijskih gledišta u Hrvatskoj i znatno utjecao na oblikovanje hrvatske znanstvene kemijske terminologije početkom 20. stoljeća.

Nastavu iz farmakognozijske na zagrebačkom Sveučilištu preuzeo je 1887. kao *suplent*, potom kao izvanredni (1896.) i redoviti profesor (1899.). Bio je utemeljitelj hrvatske sveučilišne farmakognozijske i osnivač sveučilišnog *Farmakognostičkog instituta* (1896.), u to doba prvog samostalnog instituta takve vrste u svijetu.

Napisao je farmakognozijski dio *Hrvatsko-slavonskog ljekopisa* (1901.), u kojem je dao izvorne makroskopske i mikroskopske opise droga. Izvorna hrvatska farmakopeja dobila je pozitivne kritike najuglednijih europskih farmaceutskih stručnjaka. Pisana je dvojezično, latinskim i hrvatskim jezikom, te imala šire značenje kao odraz težnje hrvatskog naroda za izdvajanjem iz Austro-Ugarske monarhije.

Objavio je i *Uputu u farmakognozijsku* (1899.), pisanu kao komentar hrvatskoj farmakopeji, a bila je prvo znanstveno tumačenje botaničkih, farmakognozijskih i kemijskih pojmova na hrvatskom jeziku.

Naporima Julija Domca sve su ljekarne u Hrvatskoj bile preuređene prema strogim propisima hrvatske farmakopeje i djelovale su kao zdravstveni zavodi.

Sudjelovao je u ljekarničkom zakonodavstvu i svojim čvrstim stavom onemogućio podržavljenje ljekarni, osigurao izradu službenih cjenika lijekova po utvrđenim pravilima i time olakšao rad ljekarnicima. U reformi farmaceutskog studija zalagao se za vizionarsku ideju stvaranja samostalnog Farmaceutskog fakulteta.

U spomen Juliju Domcu utemeljena je najviša godišnja nagrada Hrvatskog farmaceutskog društva, *Medalja Julije Domac*, koja se od 1955. godine dodjeljuje za iznimne zasluge na području farmacije.

**Ključne riječi:** Julije Domac, povijest farmacije, farmakognozija, hrvatska farmakopeja, farmakokemičar



## SUMMARY

The subject of this work is a complete, systematic and original view of life and achievements of Julije Domac. He was a scientist, educator, dean of Faculty of Philosophy (1901/02), the Rector of the University of Zagreb (1911/12), practical pharmacist and man who has given outstanding contribution to the establishment and the development of modern pharmacy in Croatia. A thorough exploration of archives in Zagreb, Vinkovci, Osijek and Đakovo, as well as private archives of Domac family enabled a complete insight into the genealogy and biography of Julije Domac.

Historical records of the Domac family are going back to the 17th century when their surname was Domčević. During the 19th century, surnames Domčević was shortened into Domac which registration of births, marriages and deaths confirmed.

Julije Domac (1853-1928) was born in Vinkovci in a family of pharmacists. He graduated pharmacy from the University of Vienna (1874) and received his Ph.D. from the University of Graz (1880). He was the first Croat with a doctorate in chemistry and the first Croat who gave a valuable contribution to European chemistry, publishing his research papers in international journals (1881 and 1882). In these works he determined and confirmed the structure of hexene and mannitol obtained from manna. Returning to his homeland (1882) he worked as a secondary school professor of chemistry in Zemun and later in Zagreb. He published a paper on the chemical analysis of sugar beet (1885), the first such analysis in Croatia. He wrote textbooks on organic chemistry, that was published in three editions (1893, 1899, 1906), and on inorganic chemistry (1901). These textbooks have enabled the reception of modern European chemical knowledge in Croatia and significantly influenced on the forming of Croatian chemical scientific terminology at the beginning of the 20th century.

In 1887, Julije Domac taught pharmacognosy as a *suplent*, then as an associate professor (1896) and as a full professor (1899). He was the founder of the Croatian university pharmacognosy and founder of the Pharmacognosy Institute (1896), the first independent institute of its kind in the world.

He wrote the pharmacognosy section of the Croato-Slavonian Pharmacopoeia (1901) in which he gave the original macroscopic and microscopic descriptions of drugs. The original Croatian Pharmacopoeia has received positive reviews from the most prominent European pharmaceutical experts. It was written in two languages, Latin and Croatian, and had a wider significance as it reflected the aspirations of the Croatian people for separation from the Austro-Hungarian monarchy. Julije Domac wrote "Uputa u farmakognoziju" (Introduction to Pharmacognosy) in 1899, as a commentary to the pharmacognosy part of the Croatian pharmacopoeia. It was the first scientific explanation of botanical, pharmacognostical and chemical terms in the Croatian language.

Thanks to the efforts of Julije Domac, all pharmacies in Croatia have been rearranged according to the strict requirements of the Croatian Pharmacopoeia and worked as medical institutes.

He participated in the pharmaceutical legislation and his strong opinion prevented the nationalization of the pharmacies. He also participated to the preparation of the official price list of drugs according to established rules which facilitated the work of pharmacists. In the reform of the pharmaceutical studies he had a visionary idea of creating an independent Faculty of Pharmacy.

To honor the memory of Julije Domac the Croatian Pharmaceutical Society introduced the *Julije Domac Medal* in 1955, as an award for exceptional achievements in pharmacy.

**Keywords:** Julije Domac, history of pharmacy, pharmacognosy, Croatian Pharmacopoeia, pharmacochemist

1	UVOD	2
2	OBRAZLOŽENJE TEME	5
3	MATERIJALI I METODE	7
4	REZULTATI I RASPRAVA	9
4.1.	RODOSLOVLJE JULIJA DOMCA	10
4.2.	ŽIVOTOPIS JULIJA DOMCA	16
4.2.1.	Gimnazijski dani u Vinkovcima	17
4.2.2.	Julije Domac, student Kraljevskog sveučilišta u Beču	20
4.2.3.	Doktorski studij na Sveučilištu u Grazu	22
4.2.4.	Julije Domac kao srednjoškolski profesor Kraljevske velike realke u Zemunu i Zagrebu	25
4.2.5.	Julije Domac, profesor farmakognozijske na Sveučilištu u Zagrebu	29
4.3.	JULIJE DOMAC, UTEMELJITELJ HRVATSKE ZNANSTVENE FARMAKOGNOZIJE	34
4.3.1.	Utemeljenje modernog zagrebačkog Sveučilišta (1874.) i njegovih prirodoslovnih odjela (1876.)	34
4.3.2.	Osnivanje studija farmacije na Sveučilištu u Zagrebu (1882.)	36
4.3.3.	Julije Domac osniva prvi samostalni <i>Farmakognostički institut</i> u svijetu	43
4.3.4.	Farmakognostički zavod nakon Julija Domca	56
4.4.	JULIJE DOMAC, DEKAN I REKTOR SVEUČILIŠTA U ZAGREBU	59
4.5.	VREDNOVANJE I ANALIZA ZNANSTVENIH I STRUČNIH DJELA JULIJA DOMCA	65
4.5.1.	Znanstveni radovi pisani u Beču i Grazu	65
4.5.2.	Znanstvena djela pisana u domovini	75
4.5.2.1.	Domčevi srednjoškolski udžbenici organske i anorganske kemije	77
4.5.2.1.1.	Domčev doprinos oblikovanju hrvatskog kemijskog znanstvenog nazivlja	87
4.5.2.2.	Julije Domac, suautor prve izvorne hrvatske farmakopeje (1901.)	92
4.5.2.2.1.	Povijest farmakopeje	94
4.5.2.2.2.	Prve farmakopeje u Hrvatskoj	94
4.5.2.2.3.	Mađarska farmakopeja na hrvatskom jeziku	95
4.5.2.2.4.	Prva izvorno hrvatska farmakopeja	95
4.5.2.2.5.	Europska farmacija o izvornoj hrvatskoj farmakopeji	103
4.5.2.2.6.	Političke značajke pojave izvorno hrvatske farmakopeje	106
4.5.2.3.	Domac piše "Uputu u farmakognozijsku", prvi hrvatski sveučilišni udžbenik iz farmakognozijske	107
4.5.3.	Stručni i popularno-znanstveni radovi Julija Domca	113
4.6.	DOMČEV RAD NA PODRUČJU PRAKTIČNE FARMACIJE	125
4.6.1.	Julije Domac, "vizitator" ljekarni	125
4.6.2.	Julije Domac i ljekarničko zakonodavstvo	128
4.6.3.	Julije Domac u reformi farmaceutskog studija	133
4.7.	DRUGI O JULIJU DOMCU	139
4.7.1.	Nagrade, priznanja i odlikovanja Juliju Domcu	139
4.7.2.	Zahvale ljekarničkog staleža i nekadašnjih Domčevih studenata	145
4.7.3.	Julije Domac kao osoba	150
5	ZAKLJUČCI	157
6	IZVORI I LITERATURA	160

<b>7 PRILOZI</b>	<b>175</b>
<b>KRONOLOŠKI POPIS DJELA JULIJA DOMCA</b>	
<b>POPIS KRATICA</b>	
<b>ZNANSTVENI RADOVI</b>	
<b>8 ŽIVOTOPIS</b>	<b>202</b>



Ljudevit Domac  
Rr. sveučilištni profesor

---

Julije Domac, oko 1924. Fotografija se nalazi u knjižnici Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Julije Domac je u velikoj mjeri utjecao na razvoj hrvatskog i europskog ljekarništva, u vrijeme kad se znanost kod nas tek počela razvijati kroz sveučilišne institucije.

Od ukidanja *Zagrebačke kraljevske akademije znanosti* (1850.) do osnutka modernog zagrebačkog Sveučilišta (1874.), odnosno početka rada njegovih prirodoslovnih odjela (1876.), u Hrvatskoj nije bilo sustavne visokoškolske naobrazbe iz prirodnih znanosti (Paušek-Baždar 2007). Utemeljenjem modernog Sveučilišta u Zagrebu, osnivanjem JAZU (1861.), danas Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, te Hrvatskog ljekarničkog zbora (1858.) i studija farmacije na zagrebačkom Sveučilištu (1882.) stvoreni su uvjeti za snažan razvoj znanstvene farmacije u Hrvatskoj (Grdinić 1996a). Stoga je razdoblje prijelaza iz 19. u 20. stoljeće bilo obilježeno mnogim uspješnim znanstvenim istraživanjima na Sveučilištu u Zagrebu. U to doba Dragutin Gorjanović-Kramberger otkriva krapinsko nalazište neandertalaca, Andrija Mohorovičić plovu diskontinuiteta u unutrašnjosti Zemlje, a Vinko Dvořák postiže svjetski poznate rezultate u fizici (Kućan 1996). U isto vrijeme djeluje Julije Domac, čijom je zaslugom hrvatska farmacija uzdignuta na svjetsku razinu. Životni putevi i djela prve trojice temeljito su istraženi s povijesno-znanstvenog gledišta, no isto nije učinjeno za Julija Domca.

U ovom doktorskom radu bit će prikazan cjelovit životni put i rad Julija Domca, te otkriveni i protumačeni dosada nepoznati podaci o Juliju Domcu (**Slika 1**).



**Slika 1** Julije Domac, fotografija snimljena 1900., u posjedu obitelji Domac (Zbirka DOMAC)

Julije Domac je dao izniman doprinos utemeljenju i razvitku moderne farmacije u Hrvatskoj. U disertaciji je sustavno istražen i vrednovan njegov život i rad u odnosu na vrijeme kad je djelovao (kraj 19. i početak 20. stoljeća), te utjecaj njegovog rada na kasniji razvoj farmacije u Hrvatskoj i Europi na temelju povijesno- znanstvenog pristupa.

Iako je Domčev životni put u literaturi opisan, u arhivima postoje još mnogi neobjavljeni podaci koji mogu upotpuniti temeljito proučavanje Domčevog rodoslovlja, života i rada, te su od velikog značenja za povijest hrvatske znanosti.

Ciljevi ovog istraživanja su:

- opisati i vrednovati znanstveni doprinos Julija Domca
- opisati i vrednovati stručni doprinos Julija Domca
- istražiti ulogu Julija Domca u oblikovanju modernog Sveučilišta u Zagrebu, posebice njegov doprinos znanstvenoj farmakognoziji i reformi farmaceutskog studija
- istražiti i vrednovati doprinos Julija Domca na području praktične farmacije i ljekarničkog zakonodavstva
- temeljito istražiti genealogiju i životopis Julija Domca te interpretirati utjecaj povijesnih i društvenih okolnosti u kojima se rodio i odrastao na njegov kasniji znanstveni i stručni rad.

Predstavljajući Julija Domca kao znanstvenika, sveučilišnog profesora, utemeljitelja znanstvene sveučilišne farmakognozije, praktičnog farmaceuta i čovjeka, disertacija daje izvorni doprinos povijesti znanosti.

Pri izradi doktorata korišten je povijesni način istraživanja, koji obuhvaća prikupljanje, temeljito proučavanje i obrazlaganje arhivskog materijala, te svih dostupnih Domčevih djela, objavljenih u Hrvatskoj i inozemstvu.

Istražena je sva dostupna arhivska građa u Zagrebu, Vinkovcima, Osijeku i Đakovu u svrhu sustavnog i kompletnog prikaza života i djela Julija Domca.

Ujedno je korištena sva do sada objavljena literatura vezana za život i djelovanje Julija Domca.



#### **4.1. RODOSLOVLJE JULIJA DOMCA**

Genealoška povijest obitelji Domac nalazi se u neobjavljenim zapisima prof. Radovana Domca (1918.-2003.), unuka Julija Domca, koji je usmenom predajom saznao neke detalje o prošlosti svoje obitelji (Domac 1987).

Povijesni tragovi obitelji Julija Domca sežu u 17. stoljeće kada su živjeli u Bosni i Hercegovini (vjerojatno u naselju Podvelež, istočno od Mostara). Tada su nosili prezime Domčević. Bježeći pred Turcima sele u Slavoniju, Andrijevce, u blizini današnjeg Slavenskog Broda. Dio obitelji preselio se u mjesto Privlaka kod Vinkovaca gdje su osnovali vojno-krajišku zadrugu *Domčević*, najveću u tom kraju (**Slika 2**).



**Slika 2** Prva kuća zadruge *Domčević* u Privlaci, obnovljena i danas u ulici Faličevci 67 (kuća br. 1) (Zbirka DOMAC)

Dolaskom u Privlaku i Vinkovce, Domčevići su promijenili prezime u Domac. Prema usmenoj predaji postoje dvije verzije o promjeni prezimena. Prema prvoj, Domčevići su se nastojali prilagoditi novoj okolini i odlučili su skratiti i pojednostaviti prezime u Domac (koje su isprva pisali Domacz) jer je Austrijancima u Privlaku i Vinkovcima (Slavonija je u to doba bila pod vlašću Austro-Ugarske monarhije) bilo teško izgovarati riječ “Domčević”.

Prema drugoj verziji, jedan od predaka osramotio je čitavu obitelj svojim nečasnim ponašanjem što je osudila čitava obitelj i odlučila promijeniti prezime u Domac.

Istraživanja dostupnih vinkovačkih matičnih knjiga rođenih, vjenčanih i umrlih u Osijeku (1718.-1856.), matičnih knjiga župe Vinkovci i župe Privlaka u Đakovu (1783.-1880.), te protokola biskupske kancelarije u Đakovu (1807.) pokazala su da je prezime Domčević koje se pojavljuje od 1722. pisano kao *Domcevich* (Arhiv 1722), potom od 1740. kao *Domcsevich* (Arhiv 1740). Od godine 1807. javlja se uz *Domcsevich* i prezime *Domacz* (Arhiv 1807), a od 1853. kad je rođen Julije Domac samo prezime *Domac* (Arhiv 1853). Neka prezimena pisana su u jednoj matičnoj knjizi kao *Domcsevich*, a u drugoj kao *Domacz* ili *Domac*. Tako su u Privlaku, u matičnoj knjizi rođenih iz 1827. upisani blizanci Rochus i Adamus *Domacz* (Arhiv 1827), dok je u knjizi umrlih sljedeće godine jedan od blizanaca upisan kao Rochus *Domcsevich* (Arhiv 1828). U privlačkoj matičnoj knjizi vjenčanih iz 1837. (Arhiv 1837) upisan je Gregorius *Domcsevich*, potom kao otac u knjizi rođenih iz 1842. piše Gregorius *Domacz* (Arhiv 1842), a u knjizi vjenčanih iz 1860. je upisan kao Gregorij *Domac*, otac Paule *Domac* (Arhiv 1860). Ove promjene prezimena *Domcsevich* /*Domac* prikazane su u **Tablici 1.**

**Tablica 1** Promjene prezimena *Domcsevich/Domac* u privlačkim matičnim knjigama rođenih, umrlih i vjenčanih

Godina	Matična knjiga rođenih	Matična knjiga umrlih	Matična knjiga vjenčanih
1827	Rochus i Adamus <i>Domacz</i>		
1828		Rochus <i>Domcsevich</i>	
1837			Gregorius <i>Domcsevich</i>
1842	Gregorius <i>Domacz</i> (otac Paule <i>Domacz</i> )		
1860			Gregorij <i>Domac</i> (otac Paule <i>Domac</i> )

Zanimljivo je da je Julije Domac kao najmlađe dijete, jedini upisan u knjigu rođenih kao *Domac*, dok su ostala djeca upisana kao *Domacz*. Budući da u pregledanim matičnim knjigama nema pisanih napomena o promjeni prezimena, postoji velika vjerojatnost da je prilikom samog upisa u matične knjige došlo do skraćivanja prezimena i/ili izostavljanja slova.

Jedan od Domaca u Privlaku, Matija (Mato) Domac, napustio je zadrugu i otišao u Vinkovce. Iz prepiske Julija Domca s ljekarnikom Mr. Krešimirom Fibićem (Vjesnik lj. 1930) doznajemo da je Matija, koji nije bio ljekarnik, za svoga sina Josipa kupio ljekarnu od vojnih vlasti 1804. godine. U to doba su vojne vlasti prodavale ljekarne civilima, jer je došlo do razvojačenja Vojne krajine. Ljekarna je bila otvorena pod imenom *Zum österreichischen Adler (K austrijskom orlu)* (Slika 3).



**Slika 3** Kuća obitelji Domac u Vinkovcima (tada u ulici Deutsche Gasse 22). U njoj se nalazila i ljekarna *K austrijskom orlu*. Kuća je srušena oko 1970. (Zbirka DOMAC)

A. Vrgoč u svom članku (Vrgoč 1942) navodi da je prva civilna ljekarna u Vinkovcima osnovana 1807. godine kao filijala i vlasništvo osječkog ljekarnika Josefa Tatza. Međutim podaci o detaljima vezanim za prodaju ljekarne koje opisuje J. Domac u svom pismu (ljekarna je kupljena od Zapovjedništva 7. brodske krajiške regimente u Vinkovcima za 4000 forinti) upućuju na to da je vjerojatno postojala isprava o njezinoj prodaji Matiji Domcu. Zbog nedostatka arhivske građe o ljekarnama Vojne krajine iz toga doba, može se pretpostaviti da godina 1804., koju Julije Domac navodi kao godinu kad je ljekarna kupljena, nije i godina otvaranja ljekarne, koju je vodio Josip Domac zajedno sa Haasom von Grünenwaldom.

Josip Domac (1784.-1837.) je imao sedmero djece upisanih u knjigu rođenih kao: Josepha, Sigismundus, Antonia, Franciscus, Wilhelmus, Venceslaus i Maria (Arhiv 1812-1836). Najstariji sin, Sigismund Domac (1814.-1887.) nakon završene gimnazije u Vinkovcima, počeo je studirati filozofiju i pravo, najprije u Grazu, a potom u Budimpešti. No

zbog bolesti oca, vlasnika ljekarne u Vinkovcima, prešao je na studij farmacije u Budimpešti (Slika 4).



**Slika 4** Diploma studija farmacije Sigismunda Domca sa medicinskog fakulteta Sveučilišta u Pešti, 1838. (Gradski muzej Vinkovci, GMV, Inv. br. P4307)

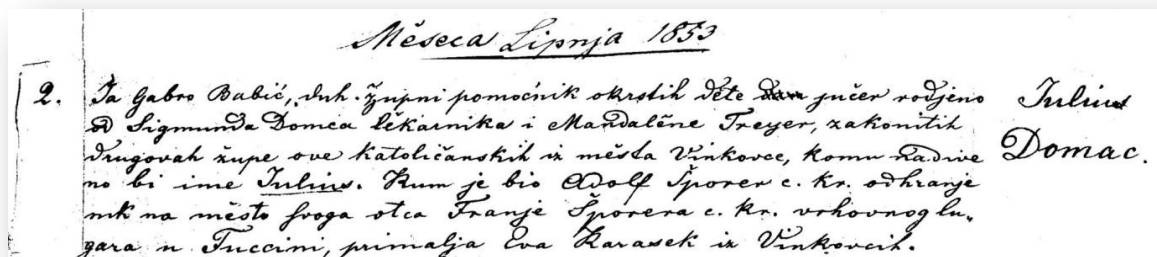
Nakon očeve smrti, preuzeo je ljekarnu (1838.). Kraće vrijeme bio je i gradonačelnik Vinkovaca. Oženio se Magdalenom Treyer (1822.-1907.) s kojom je imao šestoro djece: Franciscus (1842.-1885.), Aloysius (1843.-1843.), Sophia (1844.-1931.), Maria (1846.-1850.), Alfred (1850.-1869.) i **Julius** (1853.-1928.) (Arhiv 1842-1877). Nakon gotovo dvadeset godina braka, Magdalena je napustila Sigismunda i otišla u Beč gdje je ostala do kraja života. Sigismund se u šezdesetoj godini razbolio i pozvao sina Julija, koji je 1874. završio studij farmacije u Beču, da preuzme ljekarnu. Julije Domac se vratio u Vinkovce, preuzeo ljekarnu i uskoro oženio Juditom Albrecht (1858.-1922.) s kojom je imao šestoro djece: Božidara (1879.-1941.), Matiju (1881.-1942.), Wilhelminu (1884.-1965.), Julija (1886.-1933.), Branimira (1889.-1962.) i Juditu (1891.-1967.) (Slika 5).



**Slika 5** Djeca Julija Domca, fotografija snimljena oko 1895. (Zbirka DOMAC)

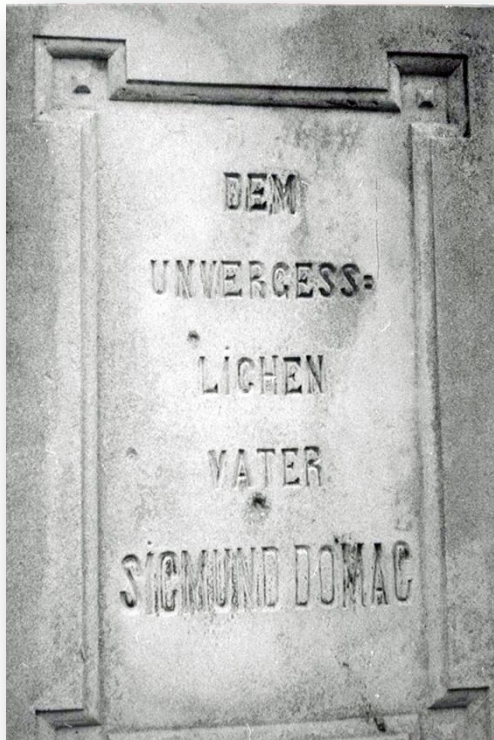
## 4.2. ŽIVOTOPIS JULIJA DOMCA

Julije Domac se rodio 1. lipnja 1853. godine u Vinkovcima u ljekarničkoj obitelji, kao šesto najmlađe djetete. U matičnoj knjizi rođenih njegovo ime je upisano na latinskom jeziku kao Julius (**Slika 6**), iako se u literaturi uglavnom piše kao Julije.



**Slika 6** Upis Julija Domca u matičnu knjigu rođenih u Vinkovcima, 1853. (Središnji nadbiskupijski arhiv u Đakovu, HR-SNAĐ)

Na odgoj i životni put Julija Domca snažno je utjecao njegov otac Sigismund, vlasnik ljekarne u čijem ambijentu je Julije odrastao (**Slika 7**).



**Slika 7** Natpis na nadgrobnom spomeniku koji je dao izraditi Julije Domac u spomen svom ocu: *Dem unvergesslichen Vater Sigmund Domac (Nezaboravnom ocu Sigmundu Domcu)* (Zbirka DOMAC)

#### **4.2.1. Gimnazijski dani u Vinkovcima**

Osnovnu školu i gimnaziju završio je u Vinkovcima. Veliki utjecaj na Julija Domca, posebno u višim razredima gimnazije imali su F. Marek, profesor povijesti, F. Petračić, profesor grčkog jezika i slavistike, ujedno ravnatelj tadašnje gimnazije i V. Graber, profesor prirodopisa. Oni su u njemu pobudili veliku ambiciju i volju za učenjem i utjecali na njegov karakter i osobnost (Batistić i Mirković 1924). Nakon tri godine vježbeničke prakse (1868.-1871.), koju je obavljao usporedno s gimnazijskim školovanjem u očevoj ljekarni, Julije polaže tirocinalni (vježbenički) ispit (1871.) i postaje asistent farmacije (**Slika 8**).





**Slika 8** Diploma o položenom tirocinalnom ispitu Julija Domca, 1871. (GMVk, Inv. br. P4301)

Sljedeće godine završava gimnazijsko školovanje i polaže ispit zrelosti s izvrsnim uspjehom. Kroz matične knjige učenika vinkovačke gimnazije (1864.-1872.) (Arhiv 1864-1872) koje bi se mogle usporediti s današnjim imenicima, doznajemo kakav je Domac bio učenik. Pokraj njegovog imena upisano je koliko ima godina, da mu je zavičaj Vojna granica, da je rođen u Vinkovcima, da stanuje kod roditelja, te podaci o ocu, da je rimokatolik, da plaća školarinu, te da ga zanima kemija, farmacija i medicina. Slušao je sljedeće predmete: vjeronauk, latinski jezik, njemački jezik i grčki jezik (od 3. razreda), zatim matematiku, geografiju i povijest, te prirodopis kao obvezne predmete. Rukom su u prazna polja upisivani ostali predmeti: hrvatski jezik, kaligrafija, stenografija (u 4. razredu), logika (u 7. razredu), psihologija (u 8. razredu), crtanje, satovi pjevanja i violine, gimnastika, te vanjski oblik pisanih sastavaka koji je bio označen kao *čisto*. Čudoreдно ponašanje i marljivost su se ocjenjivali opisno. Julije se vladao primjereno i bio je ustrajan i vrlo marljiv. U svim

razredima uz njegovo ime, za opći uspjeh i poredak piše: *prvi red s odlikom, br. 1.*, izuzev sedmog razreda gdje piše: *prvi red s odlikom, br.2.* (**Slika 9**).

Name und Alter des Schülers.	Vaterland, Geburtsort, Wohnung.	Name, Stand, Wohnort des Vaters, resp. Vormunders.	Religion.	Stipendium, vom Schulgeld befreit oder zahlend.	Wohnung Curator	Lehrer	Anmerkungen.
Julius Domca 177.	Mit Franz Winkovci	Regiment K. u. K. Winkovci	r. k.	zahlend	bei P. Pfl.	Chemie Physik	
I. Semester.				II. Semester.			
Einfaches Diktat	Lobenswert						
Kaufmännerei							
Recht	Lobenswert						
Religionslehre	sehr gut						
Latinische Sprache	Lobenswert						
Griechische Sprache	Lobenswert						
Deutsche Sprache	sehr gut						
Geographie und Geschichte	Lobenswert						
Mathematik	sehr gut						
Naturwissenschaften	sehr gut						
Neulatinische Sprache	sehr gut						
Neuere Form der schriftlichen Aufsätze	sehr gut						
Zahl der versuchten Aufsätze	0						
Allgemeine Zeugnisstufe und Lokationsnummer	sehr gut mit Vorzug; 1. Klasse						
	sehr gut mit Vorzug.						
	In der Prüfung Lobenswert						

Slika 9 Iz matične knjige učenika šestog razreda gimnazije u Vinkovcima (1869./70.) u kojoj se nalaze podaci za Julija Domca (Hrvatski državni arhiv u Vukovaru. Arhivski sabirni centar u Vinkovcima, HR-DAVU SCVK)

#### **4.2.2. Julije Domac, student Kraljevskog sveučilišta u Beču**

Godine 1872. Domac je upisao studij farmacije u Beču kao redoviti student Filozofskog fakulteta, s pravom polaganja farmaceutskih ispita na temelju svoje tirocinalne diplome (**Slika 10**).

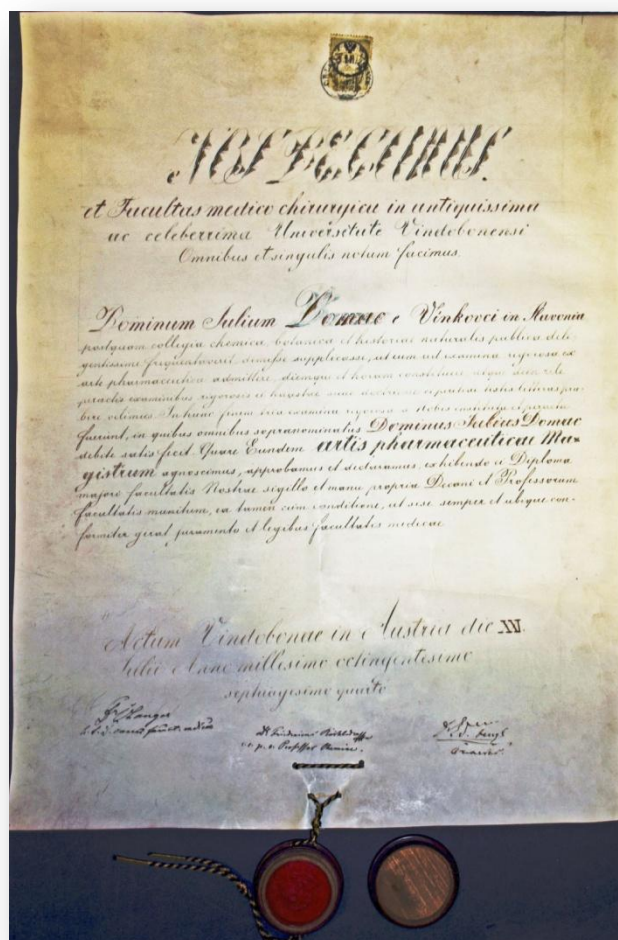


**Slika 10** Julije Domac kao student farmacije u Beču, oko 1874. (Zbirka DOMAC)

Na bečkom Sveučilištu je boravio četiri godine slušajući predmete iz prirodnih znanosti. Zoologiju je predavao prof. L.K. Schmarda (1819.-1908.) i K.F. Claus (1835.-

1899.), botaniku prof. E. Fenzl (1808.-1879.) i J.A. Böhm (1833.-1893.), mineralogiju prof. A.E. Reuss (1811.-1873.) i G. Tschermak (1836.-1927.), geologiju prof. E. Suess (1831.-1914.), fiziku prof. V. Lang (1838.-1921.). Predavači kemije su bili svjetski priznati kemičari, prof. A. Lieben (1836.-1914.), F. Rochleder (1819.-1874.) i F.C. Schneider (1812.-1897.). Farmakognoziju je predavao prof. A.E.Vogel (1833.-1909.), a povijest filozofije uz logiku i estetiku prof. R. Zimmerman (1824.-1898.) i F. Brentano (1838.-1917.).

Krajem prve godine sveučilišnih studija (1873.), položio je prvi strogi ispit (*rigorosum*) iz farmaceutskih predmeta: zoologije, botanike, mineralogije i fizike. Sljedeće godine je položio drugi strogi ispit iz analitičke kemije, te treći strogi ispit iz opće i farmaceutske kemije i farmakognozije, sve s izvrsnim uspjehom. Diplomirao je farmaciju u Beču godine 1874. (Slika 11).



**Slika 11** Diploma Julija Domca o završenom studiju farmacije u Beču, 1874. (GMV, Inv. br. P4302)

Na trećoj godini studija, Julije Domac odlazi u kemijski laboratorij glasovitog profesora Adolfa Liebena, gdje se bavi znanstvenim radom. Istovremeno se usavršavao u mikroskopskim farmakognoskim vježbama kod priznatog bečkog profesora farmakognozije Augusta Emila Vogla.

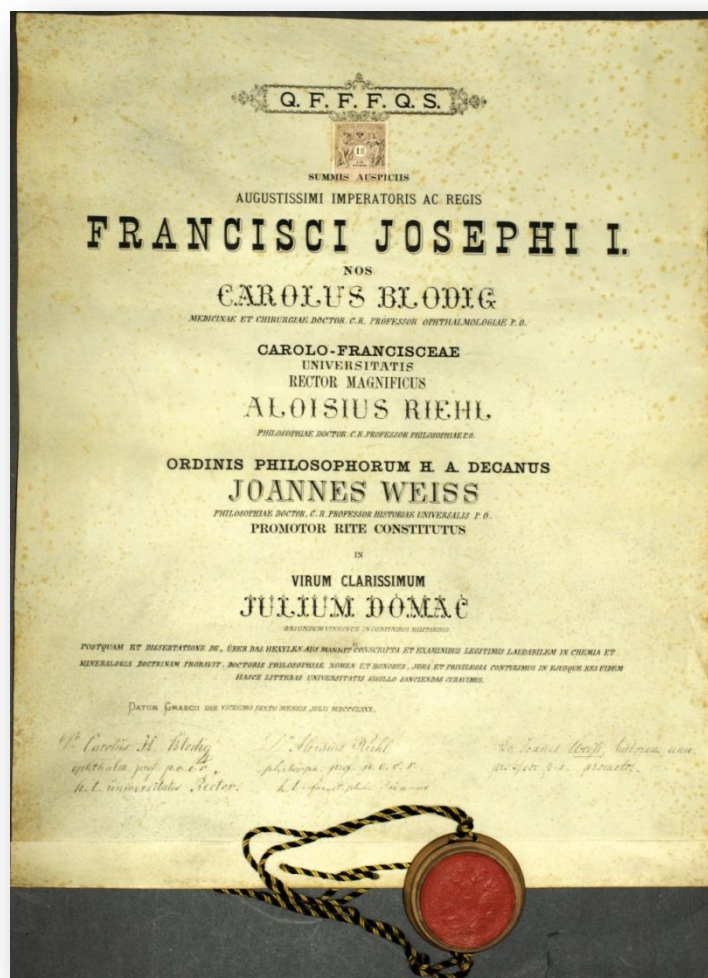
Zbog bolesti oca, Domac napušta bečko Sveučilište (1876.) i vraća se u Vinkovce gdje preuzima obiteljsku ljekarnu.

### **4.2.3. Doktorski studij na Sveučilištu u Grazu**

Međutim, brojni pozivi Domčevih profesora, posebno Liebena, da se ponovo posveti znanosti kao i njegova težnja za nastavničkim radom na nekom sveučilištu, bili su povod da proda ljekarnu (1879.). Preporukom profesora Liebena, odlazi u Graz, u novi sveučilišni kemijski laboratorij, kod profesora svjetskog glasa, Leopolda von Pebala (1826.-1887.). Tu se bavi, po Liebenovoj želji, analizom plinova za koju bečki laboratorij tada još nije bio opremljen što je vidljivo iz Domčevog životopisa napisanog godine 1895 (Arhiv 1895).

Godine 1880. dovršava svoju doktorsku radnju: *Über das Hexylen aus Mannit*, u kojoj je istraživao strukturu nezasićenog alifatskog ugljikovodika heksena dobivenog iz šesterovalentnog alkohola manitola. Istraživanjem je odredio mjesto dvostruke veze u heksenu i dokazao da je on derivat normalnog heksana. Time je riješio i strukturu manitola koja do tada nije bila poznata.

Domac je iste godine, nakon polaganja strogog ispita iz mineralogije, kemije i filozofije promoviran na čast doktora filozofije i doktora farmacije na Sveučilištu u Grazu (**Slika 12**).

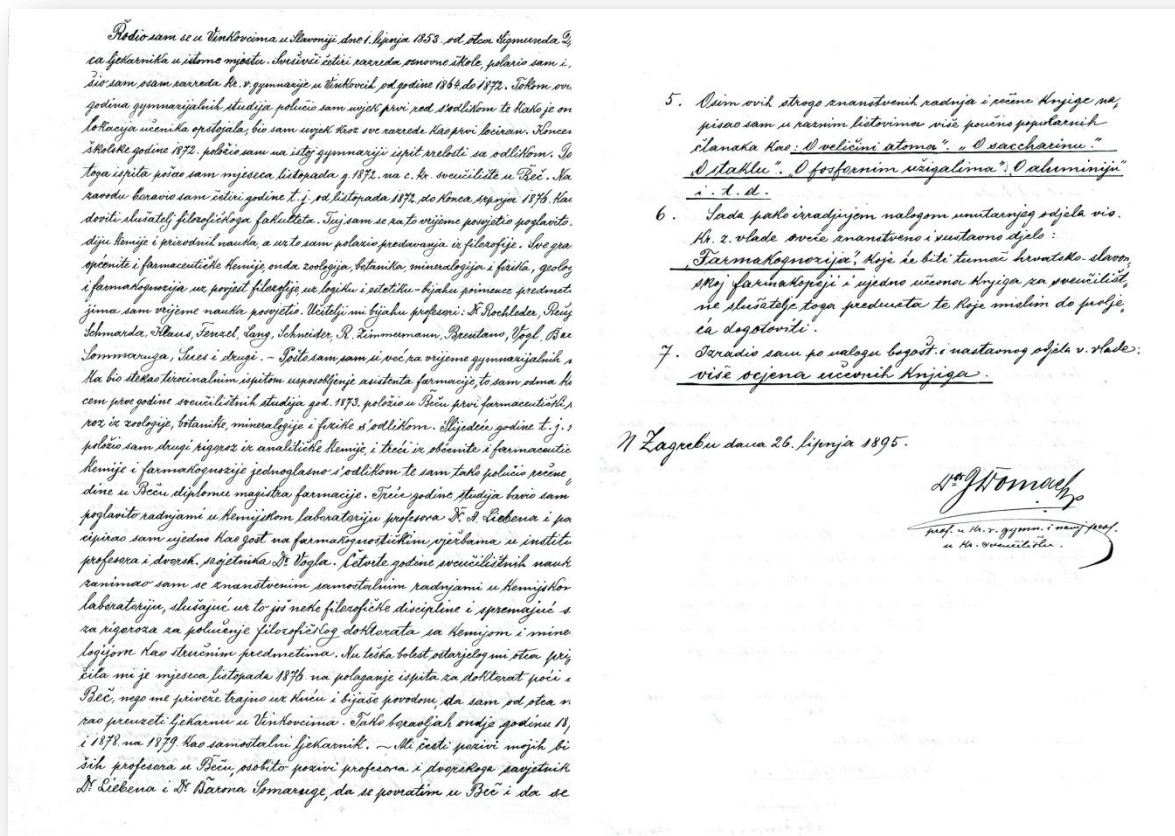


**Slika 12** Doktorska diploma Julija Domca sa Sveučilišta u Grazu, 1880. (GMVik, Inv. br. P4303)

Rezultate svojih istraživanja J. Domac je objavio samostalno u *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften (Izješća Carske akademije znanosti u Beču)*, te u vodećim kemijskim časopisima toga doba: *Monatshefte für Chemie* (1881.) i *Justus Liebig's Annalen der Chemie* (1882.). Radovi su opisani u *Beilstein's Handbuch der organischen Chemie* i *Chemisches Zentralblatt*. Tako je Julije Domac prepoznat kao prvi Hrvat u kemijskoj znanosti u modernom značenju tog pojma (Grdenić 1999).

Objavlivanjem znanstvenih radova, imao je uvjete za privatnog docenta iz kemije na bečkom Sveučilištu 1882. godine. Međutim zbog teške financijske situacije prekida započetu sveučilišnu karijeru i vraća se u Vinkovce, gdje ga je čekala supruga s dva najstarija sina,

Božidarom i Matijom. U životopisu iz 1895. godine on navodi: "Izgubivši jednim nesretnim poduzećem svojega tasta prilikom gradnja savskih nasipa skoro sav svoj čedni imetak, ne mogoh dalje u Beču o svojemu izdurati. Odbivši nekoliko ponudjenih mi mjesta u kemijskim tvornicama, težeć za zvanjem nastavnika, povratih se u domovinu i zamolih visoku kr. zem. vladu za mjesto učitelja na velikoj kojoj realci" (Slika 13).



**Slika 13** Prva i zadnja stranica životopisa Julija Domca kao profesora u Kraljevskoj realnoj gimnaziji i namjesnog profesora u Kr. sveučilištu, napisanog u Zagrebu 26. lipnja 1895. (Arhiv Rektorata Sveučilišta u Zagrebu, Arhiv R)

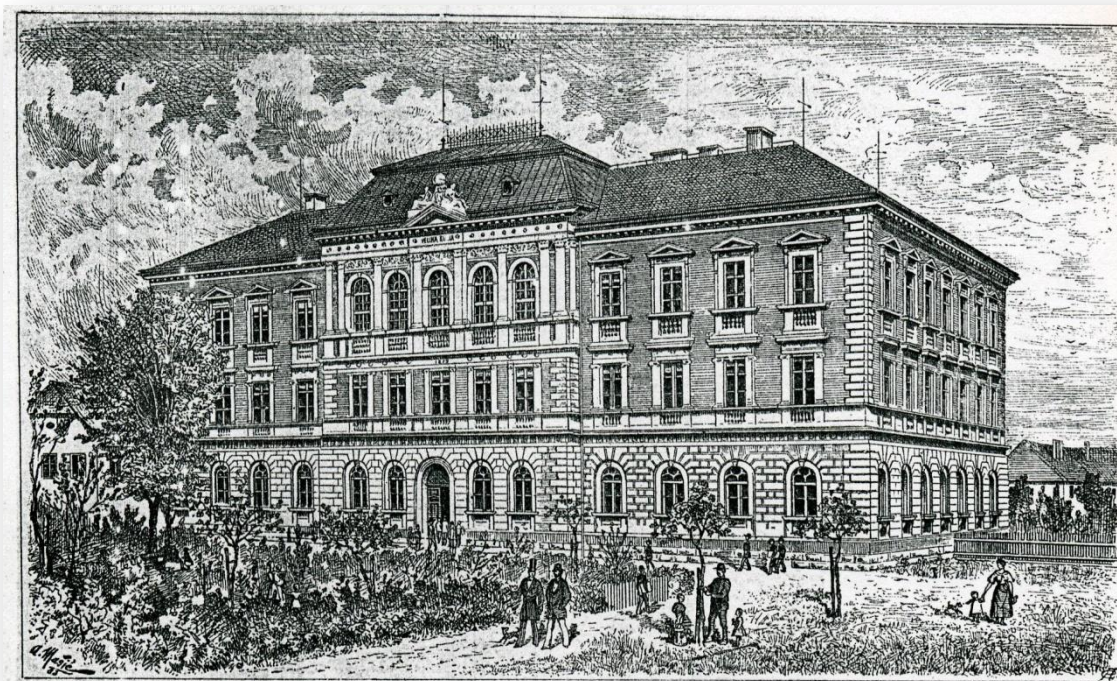


#### **4.2.4. Julije Domac kao srednjoškolski profesor Kraljevske velike realke u Zemunu i Zagrebu**

Povratkom u Hrvatsku, Domac je 1882. godine imenovan privremenim pomoćnim učiteljem Kraljevske velike realke u Zemunu (tada u sastavu Austro-Ugarske monarhije) (Izveštaj 1883).

Predavao je kemiju od četvrtog do sedmog razreda i prirodopis u petom, te šestom razredu realke kojem je bio i razrednik. U Izveštaju o kraljevskoj velikoj realci u Zemunu za šk. god. 1882./83. navodi se da je bio član Kemijsko-fizikalnog društva u Beču i Kemijskog društva u Berlinu.

U novoj zgradi zemunske realke otvorene 30. svibnja 1880. godine (**Slika 14**) Julije Domac je uredio i vodio kemijski laboratorij, te sudjelovao u odboru *Zadruga za pomaganje siromašnih i vrijednih učenika* (vjerojatno potaknut vlastitim iskustvom školovanja na sveučilištima Beča i Graza).



**Slika 14** Kraljevska velika realka u Zemunu (Izveštaj 1883, str. 1)

Naredbom Visoke kraljevske zemaljske vlade br. 2208 od 9. ožujka 1883., Julije Domac napušta zemunsku realku i odlazi u Beč gdje u lipnju iste godine polaže pred ispitnim povjerenstvom državni ispit za srednjoškolskog profesora iz kemije i prirodopisa. Već u rujnu 1883. imenovan je odlukom Visoke vlade namjesnim (pomoćnim) učiteljem na Velikoj realci u Zemunu, a 28. siječnja 1884., naredbom Visoke kr. zem. vlade u Zagrebu postao je pravim učiteljem zemunske Velike realke (Izveštaj 1884a). Tu radi do 1886. godine (u to vrijeme rodio mu se i treći sin, Julije) kad je premješten u Zagreb u Kraljevsku veliku realku i s njom spojena višu trgovačku školu (Arhiv 1886).

U godišnjem Izveštaju o Kraljevskoj velikoj realci u Zemunu za šk. god. 1883/84., Domac je izvijestio o svom znanstvenom istraživanju u Grazu. Neki autori (Grdenić 1993; Grdinić 1997a) navode da je izvješću dodao nekoliko posljednjih stihova Šenoine pjesme *Smrt Petra Svačića* napisanih na njemačkom jeziku, kao izraz intelektualnog otpora mađarizaciji koja je u to doba počela. Uvidom u to izvješće, navedeni stihovi postoje na stranici prije Domčevog teksta, ali samo kao prijevod Viktora Drnke, profesora njemačkog jezika na Velikoj realci u Zemunu (Izveštaj 1884b). Domac je bio rodoljub, ali svoje političke stavove nije izrazio kroz navedene stihove u tom Izveštaju.

Ravnateljstvo zagrebačke Velike realke, uz zamolbu Julija Domca, šalje preporuku i traži od Visokog kr. vladinog odjela za bogoštovje i nastavu da Juliju Domcu dodijeli naslov “profesora”. Ravnateljstvo u preporuci ističe: “*Potpisano ravnateljstvo osvjedočilo se češćim hospitovanjem i inim službenim obćenjem ob obsežnom temeljitom znanju molitelja te o izvrsnoj metodi, kojom ga učeniku on umije saobćivati, o njegovoj revnosti i u svakom obziru susretljivosti toli napram ravnateljstva, toli napram drugovom. Osobitim priznanjem valja primjetiti, da je kemijski laboratorij liepo uredio te i učila u njegovu struku spadajuća, u jasnoj evidenciji drži. Stoga si potpisano ravnateljstvo smatra dužnošću molitelja čim toplije preporučiti*” (Arhiv 1887a). Visoka vlada je dekretom od 28. veljače 1887. Julija Domca potvrdila u stalnu učiteljsku službu i dodijelila mu naslov “profesora” (Arhiv 1887b).

Iz godišnjih izvješća Kraljevske velike realke u Zagrebu (1888.-1896.) doznajemo da je Domac bio član ispitnog povjerenstva za treći farmaceutski *rigoroz* i za ispitivanje *tironâ* (ljekarnički vježbenici), a od 1895. godine član povjerenstva za pregled ljekarni, te *čuvar kemijskog laboratorija*, kojeg je osobno uredio i opremio potrebnim kemikalijama i priborom (Slika 15).

Red. broj	Ime predmeta	fr.	s
	<i>Summa predmeta</i>		45.26
77.	Letina od metala po 1.00 grm.	1.	25.
78.	Šešer konica 20		10.
79.	Alkohole 20		10.
80.	Parsilja 20		20.
81.	Kurkuma 20		10.
82.	Or. loma 50 grm.		16.
83.	Alkoholita kuhin. 10 grm.		35.
84.	Alkoholina vika 10 grm.		78.
85.	Alumina i jagata kuhinjski 50 grm.		24.
86.	Kalcijeva 100 grm.		25.
87.	Kretina od Paulkhorije 50 grm.	1.	
88.	Stetivocoga alkohol, 1:20 100 grm.	3.	36.
89.	Mensura od porculana 1. diam. 25 grm., 1 litr. 210 grm. 1 litr. 210 grm.	1.	85.
90.	Terminis od porculana 2. diam. 25 grm. 2 litr. 210 grm. 2 litr. 210 grm.	2.	72.
91.	Spirita od glauca 1 litr. 210 grm. 2 litr. 210 grm. 2 litr. 210 grm.	2.	20.
92.	Filteri papira i 250 tablica	2.	10.
93.	Padan kipoo aparat	8.	
94.	Novi kuhinjski hladila od metala van. dimenzije 2 1/2 x 2 1/2	4.	80.
95.	Cilindra od metala 4 komada 30 cm visoki i 4 cm široki - 1/2	4.	
96.	Krugle platne ovim cilind. i 200		80.
97.	Materijal za mjerenje		82.
	<i>Ukupno</i>		80.23

M. Zagreb dana 12. Studena 1886.

Dr. Domac  
v. nam. laborant.

III b. Izjava

I. ostala stakla koje bi se odlozila u Zagreb  
uključujući je sljedeći laboratorij kr. vel. realke u Zagrebu:

Red. broj	Ime predmeta	fr.	s
1.	200 komada najkvalitetnije stakla za kuh. upotrebu od 100 grm.	20.	36.
2.	200 komada " " " " " od 50 grm.	17.	80.
3.	100 komada bočica za kuh. upotrebu od 50 grm.	5.	42.
	<i>Ukupno</i>		43.58.

M. Zagreb dana 12. Studena 1886.

I. Domac  
v. nam. laborant.

Izjava u ovom papiru materijal i pobit  
stakla dostavljanje se od stakla gotovo 100%  
na koji se raspisuje za laboratorij kr. vel.  
realke u Zagrebu.

M. Zagreb dana 12. Studena 1886.

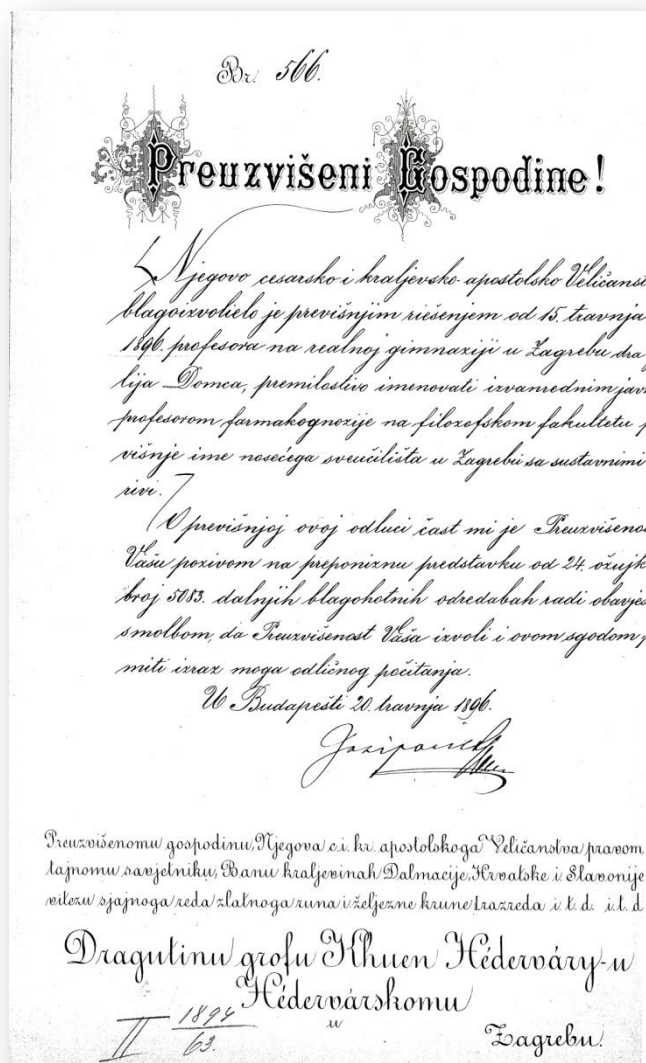
**Slika 15** Iz popisa kemikalija i pribora kojim je Julije Domac opremio kemijski laboratorij Kr. velike realke u Zagrebu, 1886. (Državni arhiv u Zagrebu, HR-DAZG)

Novčano je pomagao rad Društva za podupiranje siromašnih učenika kr. velike realke zagrebačke.

Domac je radi stručnog i znanstvenog usavršavanja u to doba proputovao najveći dio ondašnje Austro-Ugarske monarhije. Posjetio je Kraljevsko sveučilište u Budimpešti, Sveučilište u Pragu i Innsbrucku. Prošao je cijelu Njemačku, Švicarsku i Italiju, boravio dulje vrijeme u Parizu i kratko u Londonu, proučavajući rad i organizaciju kemijskih, farmaceutskih i politehničkih sveučilišnih zavoda (Izvešće 1895a).

Na prijedlog profesorskog zbora tadašnjeg Mudroslovnog (danas Filozofskog) fakulteta Julije Domac je imenovan odlukom Visoke vlade od 13. listopada 1887. godine *suplentom* (honorarni profesor) farmakognozije na zagrebačkom Sveučilištu (Arhiv 1887c). Tako je paralelno radio kao *suplent* na Sveučilištu i kao profesor na kraljevskoj Velikoj realci

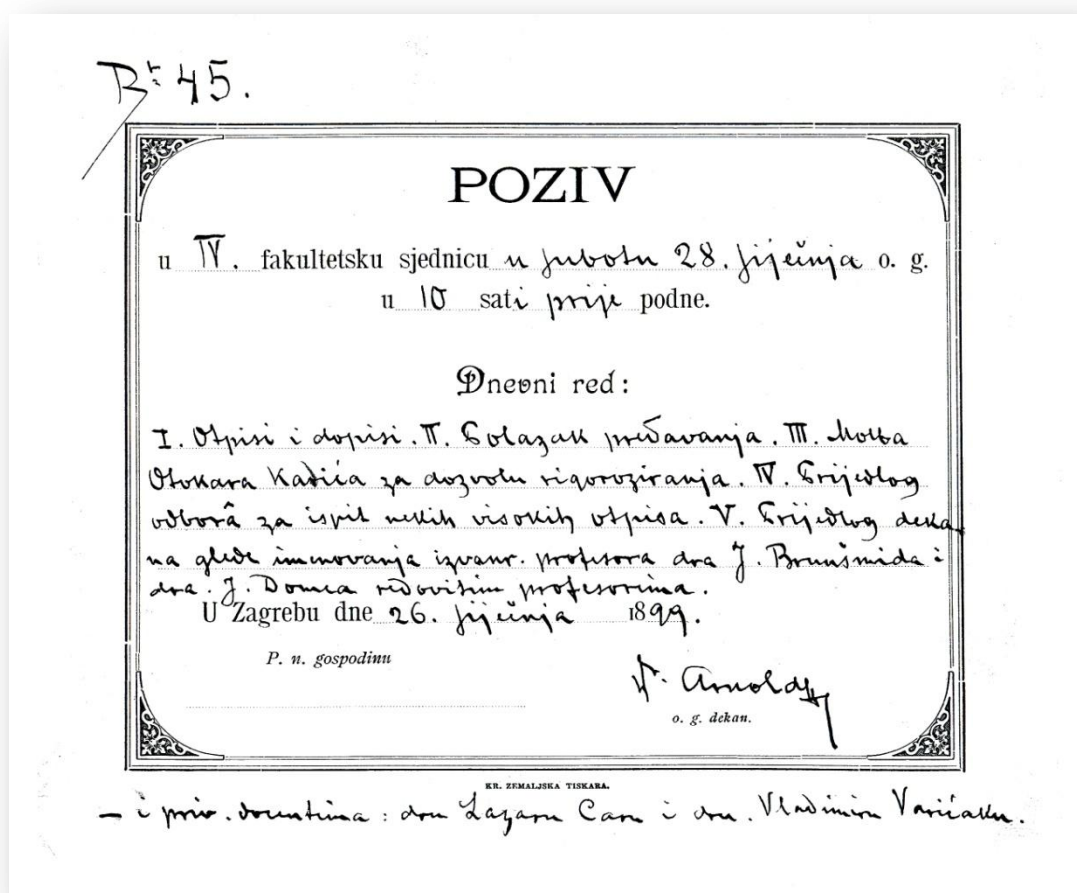
u Zagrebu (Arhiv 1887d) sve do 1896. kad postaje izvanrednim sveučilišnim profesorom farmakognozije (**Slika 16**). Domčev životopis iz 1899. godine nam donosi podatak da je odlaskom na Sveučilište imao za 540 forinti godišnje manju plaću nego kao srednjoškolski profesor i sveučilišni suplent (Arhiv 1899). Ta činjenica pokazuje Domčevu veliku želju i sklonost za prenošenjem iskustva i znanja studentima farmacije.



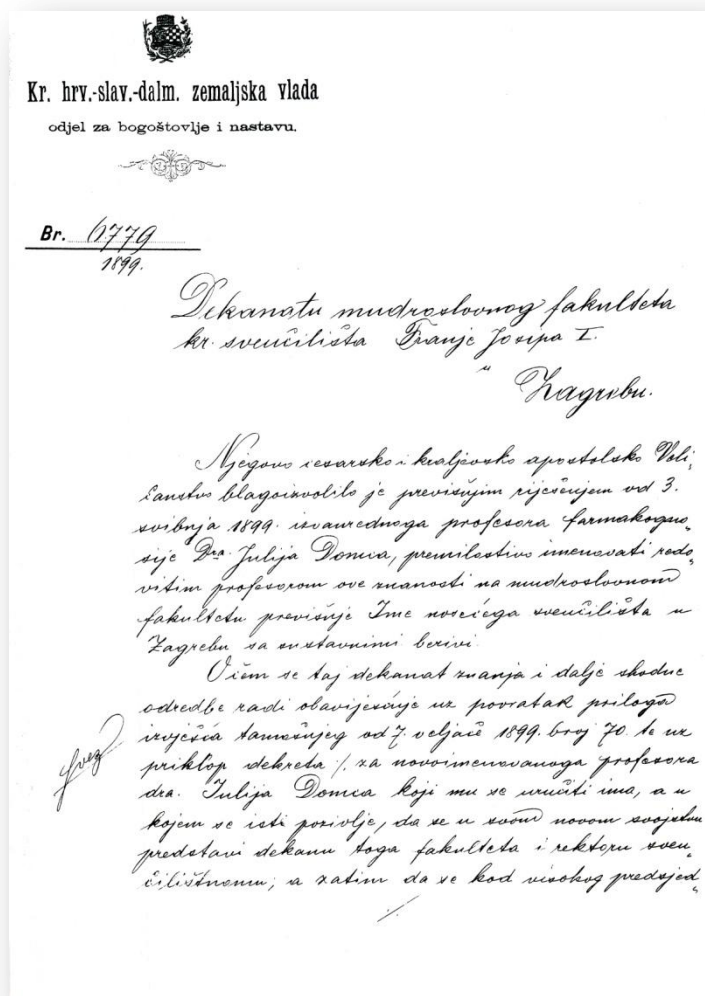
**Slika 16** Dopis Visoke vlade br. 566 od 20. travnja 1896. u kojem car Franjo Josip I. imenuje Julija Domca izvanrednim profesorom farmakognozije na Sveučilištu u Zagrebu (Arhiv R)

#### 4.2.5. Julije Domac, profesor farmakognozije na Sveučilištu u Zagrebu

Redovitim profesorom farmakognozije Domac je imenovan 3. svibnja 1899. godine (Slika 17 i 18).



**Slika 17** Poziv na sjednicu Mudroslovnog (danas Filozofskog) fakulteta br. 45 od 26. siječnja 1899. na kojoj je iznesen prijedlog o imenovanju Julija Domca redovitim sveučilišnim profesorom farmakognozije (Arhiv Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Arhiv F)



**Slika 18** Dopis Kr. hrvatsko-slavonsko-dalmatinske zemaljske vlade br. 6779 od 13. svibnja 1899. o imenovanju Julija Domca redovitim profesorom farmakognozije na Sveučilištu u Zagrebu (Arhiv F)

Kao predavač farmakognozije i predstojnik *Farmakognostičkog zavoda* (kasnije *Farmakognoški zavod*) Domac radi do umirovljenja (1924.). Posljednje godine svog nastavničkog rada, prof. Domac je odradio vrlo savjesno i požrtvovno. Tako je zbog velikog broja slušača farmacije, a pomanjkanja prostora i broja mikroskopa, Domac znao držati mikroskopske farmakognostičke vježbe deset sati tjedno umjesto propisanih pet sati (Arhiv 1919). Godine 1920. držao je vježbe u tri paralelne skupine, svaki dan, pa i subotom, što je bilo deset sati više od onih koji su bili propisani redom predavanja (**Slika 19**).

K. sveučilišta  
 u ZAGREBU

Slavonici Dekanatu  
 medicinske fakulteta, Kr. sveučilišta  
 u Zagrebu.

Poradi preuzimanja broja mikroskopske kabinu ovaj raspored  
 raspored a predložio koji upisanih studenata farmakognostičke  
 uopće nisu slušali na mikroskopske vježbe razdijeliti na tri  
 skupine A, B i C i po tome promijeniti odgovarajući red pome-  
 nutih vježbi:

A. ponedjeljkom od 9-11, srijedom od 9-11 i subotom od 11-12.  
 B. srijedom od 8-11 i četvrtkom od 9-11.  
 C. petkom od 9-11 i subotom od 8-11.

Treća točna dijeta u ovom ciklusu semestra 10 sati  
 ujutro 5 sati mikroskopskih farmakognostičkih vježbi, dakle  
 10 sati preko svoje dijetnosti.

Molim Vas ovaj raspored da li uslovnim uslojima  
 i za ovaj kao i promjenu rasporeda objasniti miša  
 farmakognostičke vježbi, a o tome obavijestiti svako student  
 priloženim uzgojem depozitne bifekcije se uzgojenji.

M. Zagreb dana 19. studenoga 1920.

Prof. J. Domca

Dekanat medicinske fakulteta  
 Kr. sveučilišta u Zagrebu  
 Broj 849, dana 19. II. 1920.

Vlada sveučilišta 20/11.

**Slika 19** Dopis Julija Domca br. 849 od 19. veljače 1920. o održavanju paralelnih farmakognostičkih vježbi u ljetnom semestru ak. godine 1919./20. (Arhiv F)

Povjereništvo za prosvjetu i vjere u Hrvatskoj i Slavoniji odobrilo je prof. Domcu ovakav raspored mikroskopsko-farmakognostičkih vježbi rješenjem od 15. lipnja 1920. (Arhiv 1920a) i rješenjem od 30. studenog 1920. (Arhiv 1920b). Paralelne vježbe Domac je držao i 1923. godine kad je Farmakognostički zavod preselio na drugi kat nove zgrade kemijskog laboratorija Tehničke visoke škole (Arhiv 1923a).

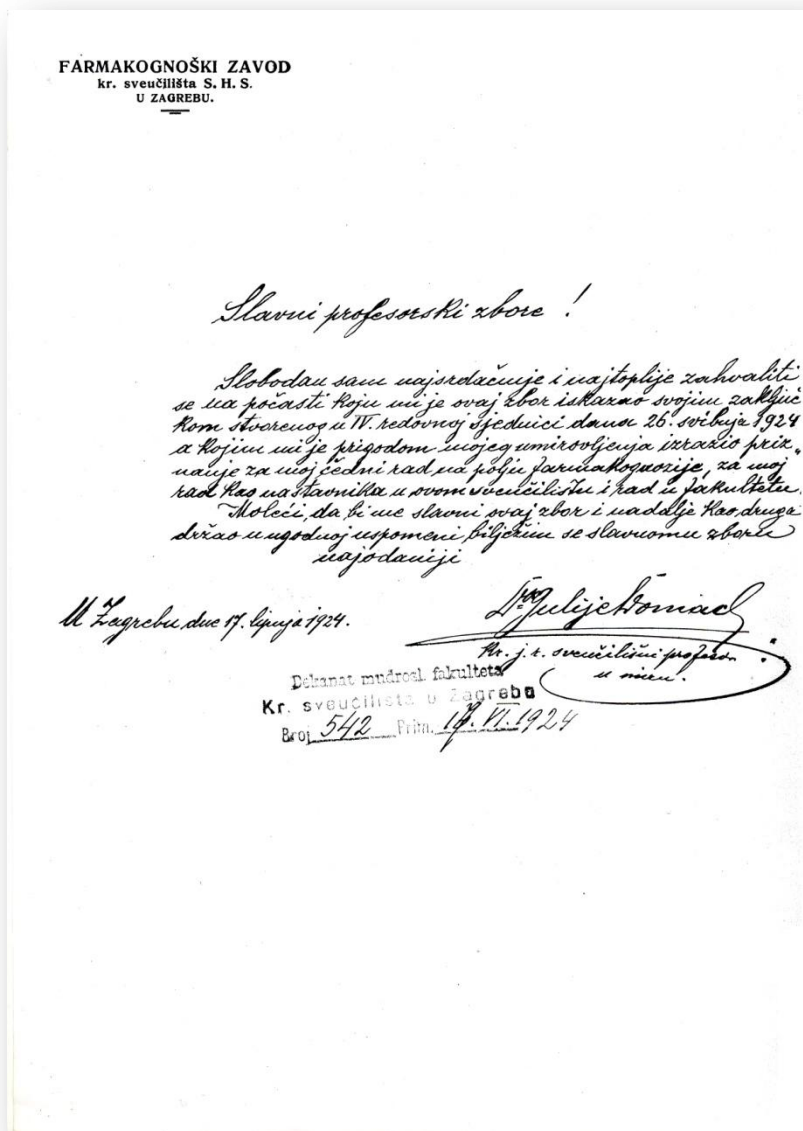
Umirovljen je ukazom Njegova Kraljevskog Veličanstva od 30. siječnja 1924. na temelju članka 141. i 239. zakona o činovnicima i ostalim državnim službenicima građanskog reda (Arhiv 1924a).

Na svojoj izvanrednoj sjednici održanoj 5. svibnja 1924. godine, profesorski zbor Mudroslovnog fakulteta jednoglasno je donio zaključak da se predavanja i vježbe iz farmakognozije za ljetni semestar ak. godine 1923./24. povjere umirovljenom profesoru Domcu (Arhiv 1924b). Taj prijedlog je već sutradan odobrilo i Kr. odjeljenje za prosvjetu i vjere pokrajinske uprave za Hrvatsku i Slavoniju (Arhiv 1924c). Prof. Domac savjesno je prihvatio tu obvezu (Arhiv 1924d).

Na IV. redovitoj sjednici održanoj 26. svibnja 1924. godine, profesorski zbor se od umirovljenjog prof. Domca, oprostio ovim riječima: *“Prof. zbor mudroslovnog fakulteta primio je odriješnje Vaše od službe u ovom fakultetu sa dubokim žaljenjem, jer je odlaskom Vašim iz sredine svoje izgubio u Vama tako odlična naučenjaka i nastavnika u svojoj struci i izvanredno vrijedna saradnika u radu oko podizanja naše nauke i naše narodne kulture. Tim povodom izriče Vam ovaj profesorski svoju duboku zahvalnost i opće priznanje za sav Vaš toli obilni i uspješan rad u ovom fakultetu i umoljava Vas, da izvolite primiti do znanja, da će taj Vaš veoma zaslužni rad znati cijeliti i priznavati, a ujedno stavljati kao uzor slušačima i sebi, kako treba čitav život posvetiti radu za istine nauke i za napredak svoga naroda”*(Arhiv 1924e).

Domac je zahvalio profesorskom zboru Mudroslovnog fakulteta, sljedećim dopisom: *“Slavni profesorski zbore! Slobodan sam najsrdačnije i najtoplije zahvaliti se na počasti koju mi je ovaj zbor iskazao svojim zaključkom stvorenog u IV. redovnoj sjednici dana 26. svibnja 1924. a kojim mi je prigodom mojeg umirovljenja izrazio priznanje za moj čedni rad na polju farmakognozije, za moj rad kao nastavnika u ovom sveučilištu i rad u fakultetu. Moleći, da bi me slavni ovaj zbor i nadalje kao druga držao u ugodnoj uspomeni bilježim se slavnom zboru najodaniji Dr. Julije Domac kr. j. r. sveučilišni profesor u miru”* (Slika 20).





**Slika 20** Dopis Julija Domca br. 542 od 17. lipnja 1924. upućen profesorskom zboru Mudroslovnog fakulteta povodom njegovog umirovljenja (Arhiv F)

### **4.3. JULIJE DOMAC, UTEMELJITELJ HRVATSKE ZNANSTVENE FARMAKOGNOZIJE**

#### **4.3.1. Utemeljenje modernog zagrebačkog Sveučilišta (1874.) i njegovih prirodoslovnih odjela (1876.)**

Hrvatski Sabor je već godine 1849. donio *Osnovu temeljnih pravilah javnoga obučavanja za Hrvatsku i Slavoniu* kojom se predviđala reforma sveučilišne nastave, te osnutak Politehnike i Sveučilišta u Zagrebu. U to doba je postojala *Kraljevska akademija znanosti* u Zagrebu (*Regia scientiarum Academia*), utemeljena najprije kao *Zagrebačka akademija* (*Neo Academia Zagrabiensis*) (1669.) sa sveučilišnim pravima i povlasticama (Paušek-Baždar 1996).

Kraljevska akademija znanosti sastojala se od tri fakulteta: filozofskog, pravnog i teološkog. Godine 1784. studij teologije bio je pripojen biskupskom Sjemeništu, pa su dva fakulteta, filozofski i pravni, nastavili s djelovanjem sve do 1850. kada je bio ukinut i Filozofski fakultet (Šidak 1969).

Filozofski fakultet je u to doba bio u neravnopravnom položaju jer je studentima osim općeg znanja iz humanističkih i prirodnih znanosti, davao potpunije znanje samo iz filozofskih disciplina, te imao ulogu pripreme za studij drugih fakulteta. Takva sveučilišna struktura je bila u cijeloj Austrijskoj monarhiji, na sveučilištima Beča, Praga i Budimpešte (Grdenić 1977).

Snažnim razvojem prirodnih znanosti u 19. stoljeću, došlo je do reorganizacije cjelokupnog školstva u Monarhiji (1850.). Na sveučilištima su utemeljeni filozofski fakulteti koji su bili ravnopravni s medicinom, pravom i teologijom.

U Hrvatskoj je tom reformom jedino studij prava zadržao sveučilišni status, pa je Kraljevska akademija znanosti postala *Pravoslavna akademija*, dok su predavanja s Filozofskog fakulteta prenesena u sedmi i osmi razred reorganizirane klasične gimnazije. Bilo je to u vrijeme desetogodišnjeg Bach-ovog apsolutizma u Hrvatskoj. Njegovim padom i povratkom ustavnosti (1861.) nastavljeni su naponi oko utemeljenja Sveučilišta u Zagrebu.

Iste godine u skladu sa ustrojem ostalih europskih sveučilišta, predložena je nova *Osnova Sveučilišta* sa četiri ravnopravna fakulteta: pravnim, teološkim, medicinskim i filozofskim, čime su prirodne i matematičke znanosti po prvi put trebale imati sveučilišnu

razinu, kao odjel budućeg Filozofskog fakulteta. Međutim ovom *Osnovom*, velikim dijelom je zadržana koncepcija *filozofskog tečaja* stare Zagrebačke akademije. Nije bilo razlikovanja prirodoslovnih studija, a filozofija je još uvijek bila vezana uz prirodne znanosti, što je vidljivo iz nastavnog plana Filozofskog fakulteta (Cuvaj 1910). Hrvatski sabor je tražio potvrdu ove *Osnove* od cara Franje Josipa I., ali tom zahtjevu nije bilo udovoljeno sljedećih nekoliko godina.

Godine 1869. donesen je zakonski članak o utemeljenju Sveučilišta u Zagrebu s teološkim, filozofskim, pravnim i medicinskim fakultetom. Osnovni cilj je bio utemeljiti Sveučilište sa što manje zahtjeva upućenih caru Franji Josipu I. koji je iste godine potvrdio ovu odluku Hrvatskog sabora. Međutim ovim je zakonskim člankom Sveučilište ostalo nepotpuno jer je u njemu odgođeno osnivanje matematičko-prirodoslovnog odjela Filozofskog fakulteta, a za medicinski fakultet su bile predviđene samo dvije katedre: *primaljstvo i živinarstvo*. Zemaljska vlada nije odmah provela u djelo ovaj zakonski članak zbog tadašnjih nepovoljnih političkih prilika u Hrvatskoj koje su se odrazile i na školstvo.

U doba hrvatskog bana Ivana Mažuranića (1814.-1890.), pjesnika, jezikoslovca i političara, zakonski članak o utemeljenju zagrebačkog Sveučilišta dopunjen je zahtjevom za uvođenjem matematičkih i prirodnih znanosti na Filozofski fakultet i popunjavanjem ostalih katedri budućeg medicinskog fakulteta. Tako je zakonskim člankom od 5. siječnja 1874. osnovano moderno zagrebačko sveučilište, pod nazivom *Kraljevsko sveučilište Franje Josipa I. u Zagrebu* (Spomenica 1875).

Iako je već 1669., car i kralj Leopold I., poveljom izdanom u Ebersdorfu, dodijelio Zagrebačkoj akademiji sveučilišna prava i privilegije, kao i pravo dodjele akademskih naslova, ona se iz političkih razloga nisu rabila za vrijeme njenog postojanja. Utemeljenjem zagrebačkog Sveučilišta (1874.) i popunjavanjem katedri prirodoslovlja (1876.), car Franjo Josip I. potvrdio je pravila Sveučilišta, pa stoga kažemo da je Sveučilište obnovljeno, odnosno da je osnovano moderno Sveučilište.

Matematičko-prirodoslovni odjel tadašnjeg Filozofskog fakulteta predviđao je slušanje sljedećih predmeta: matematika, fizika, kemija, mineralogija i geologija, zoologija i botanika. Za izvođenje nastave bilo je potrebno osigurati kvalificirane profesore, te opremiti kabinete i laboratorije prirodoslovnim pomagalicama i zbirkama. Stoga su predavanja iz ovih predmeta počela dvije godine kasnije (1876.) Birani su kandidati iz drugih srednjoeuropskih sveučilišnih središta (Budimpešta, Prag i Beč), koji su stjecali iskustvo kod priznatih znanstvenika toga doba (A. W. Hofmann, A. Lieben, E. Mach i dr.) i dolaskom u Zagreb, prenosili suvremene znanstvene spoznaje na zagrebačko Sveučilište, te značajno utjecali na

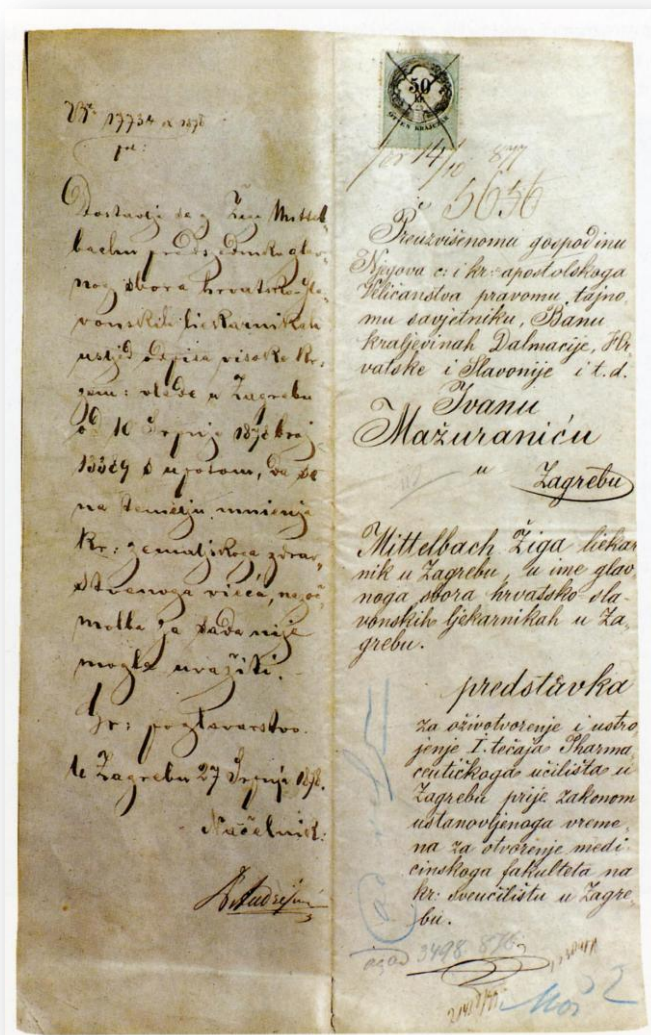
razvoj i organiziranje znanstvenoistraživačkog rada u Hrvatskoj krajem 19. stoljeća. Time je Sveučilište bilo otvoreno ne samo humanističkim, već i prirodnim i matematičkim znanostima (Dadić 1982a).

Prvi profesori prirodnoznanstvenih katedri i zavoda bili su: Vinko Dvořák (1848.-1922.), profesor fizike, Aleksandar Veljkov (1847.-1878.), prvi profesor kemije, a ubrzo Gustav Janeček (1848.-1929.), koji je preuzeo kemijski zavod, Bohuslav Jiruš (1841.-1901.), profesor botanike, Đuro Pilar (1846.-1893.), prof. mineralogije i geologije, Karel Zahradnik (1848.-1916.), prof. matematike i Spiridon Brusina (1845.-1908.), prof. zoologije (Kučan 1996).

#### **4.3.2. Osnivanje studija farmacije na Sveučilištu u Zagrebu (1882.)**

Nakon utemeljenja modernog sveučilišta u Zagrebu (1874.) i njegovih prirodoslovnih odjela (1876.), sazrela je ideja da se osnuje farmaceutski tečaj na Mudroslovnom fakultetu u Zagrebu. Naime, u to doba su hrvatski mladići na farmaceutski studij odlazili u druga sveučilišna središta, a ta mogućnost se pružala samo malom broju kandidata. Stoga su ljekarne uglavnom bile u vlasništvu stranih državljana, a samo mali broj ljekarni je pripadao hrvatskim ljekarnicima. To je podupirao i tadašnji ljekarnički zakon, koji je dopuštao, da koncesiju mogu dobiti i oni ljekarnici koji nisu bili hrvatsko-ugarski državljanin odnosno nisu živjeli u Hrvatskoj (Farmaceutski vij. 1908a).

Na Mudroslovnom fakultetu su već od početka postojale katedre i profesori za temeljne predmete: kemiju, fiziku, mineralogiju, botaniku i zoologiju. Za početak nastave na farmaceutskom tečaju trebalo je još osnovati katedru za farmakognoziju i farmaceutsku kemiju, te urediti botanički vrt ljekovitog bilja. Stoga su od 1877.-1882. trajali napori ljekarnika i profesora Mudroslovnog fakulteta da se uvede farmaceutski tečaj na Sveučilište (Malnar i Grdinić 1983). Ljekarnički zbor 8. listopada 1877. upućuje temeljito obrazloženu predstavku tadašnjem banu, Ivanu Mažuraniću, o utemeljenju *prvoga tečaja Pharmaceutičkog učilišta u Zagrebu* (Slika 21).



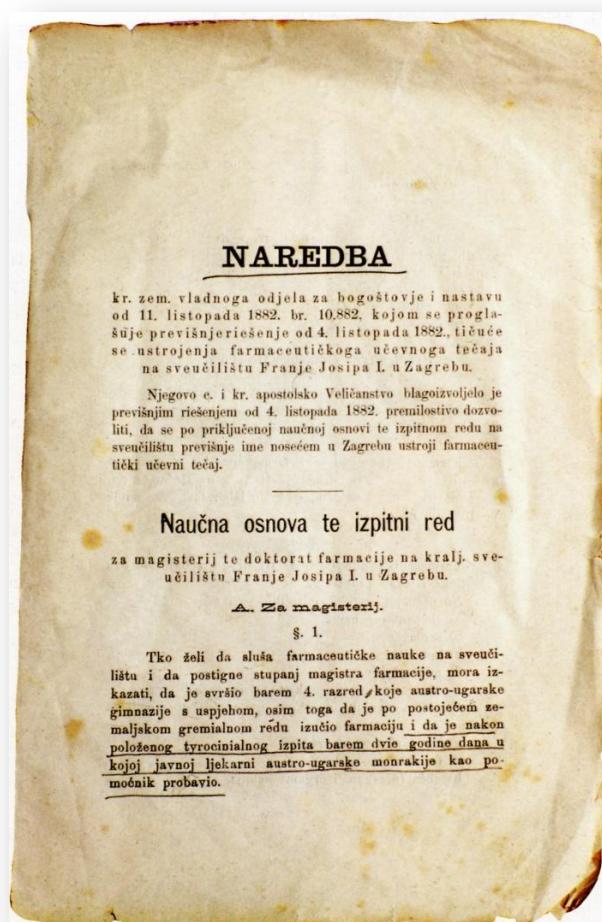
**Slika 21** Prijedlog Ljekarničkog zbora za osnutak farmaceutskog tečaja upućen 1877. banu Ivanu Mažuraniću (Grdinić 1997, str. 378)

O predstavi se raspravljalo na sjednicama Zemaljskog zdravstvenog vijeća, ali rješenje Visoke kraljevske zemaljske vlade u Zagrebu od 10. srpnja 1878. je bilo negativno. U to doba, prema propisima austrijskog dijela Monarhije, farmaceutski studij je bio povezan s medicinskim fakultetom, pa se osnivanje farmaceutskog tečaja trebalo odgoditi do utemeljenja medicinskog fakulteta. Međutim o otvaranju medicinskog fakulteta se tada nije niti raspravljalo zbog nedostatka novčanih sredstava (započeo s radom tek 1917.).

Filozofski fakultet i akademički senat su nastojali da se osnivanjem farmaceutskog tečaja, matematičko-prirodoslovni odjel Filozofskog fakulteta što potpunije izgradi do

otvaranja medicinskog fakulteta. Zato početkom 1881. godine, nakon nekoliko odbijenih prijedloga upućenih Visokoj vladi, trojica profesora Mudroslovnog fakulteta: G. Janeček, B. Jiruš i V. Dvořak, profesorskom Zboru podnose konačni prijedlog za osnivanje farmaceutskog tečaja.

Rješenjem cara Franje Josipa I. od 4. listopada 1882. i naredbe Kr. zemaljskog vladinog odjela za bogoštovje i nastavu od 11. listopada iste godine, otvoren je sveučilišni farmaceutski studij u Zagrebu pod nazivom *Farmaceutički učevni tečaj*, te odobrena *naučna osnova i izpitni red za magisterij i doktorat farmacije (Slika22)*.



**Slika 22** Naredba Kr. vladinog odjela za bogoštovje i nastavu o otvaranju farmaceutskog učevnog tečaja, 1882. (Grdinić 1997, str. 382)

Na njega su se mogli upisati, kao izvanredni slušači Sveučilišta, ljekarnički vježbenici koji su završili s uspjehom barem četiri razreda gimnazije i nakon vježbeničke prakse od tri

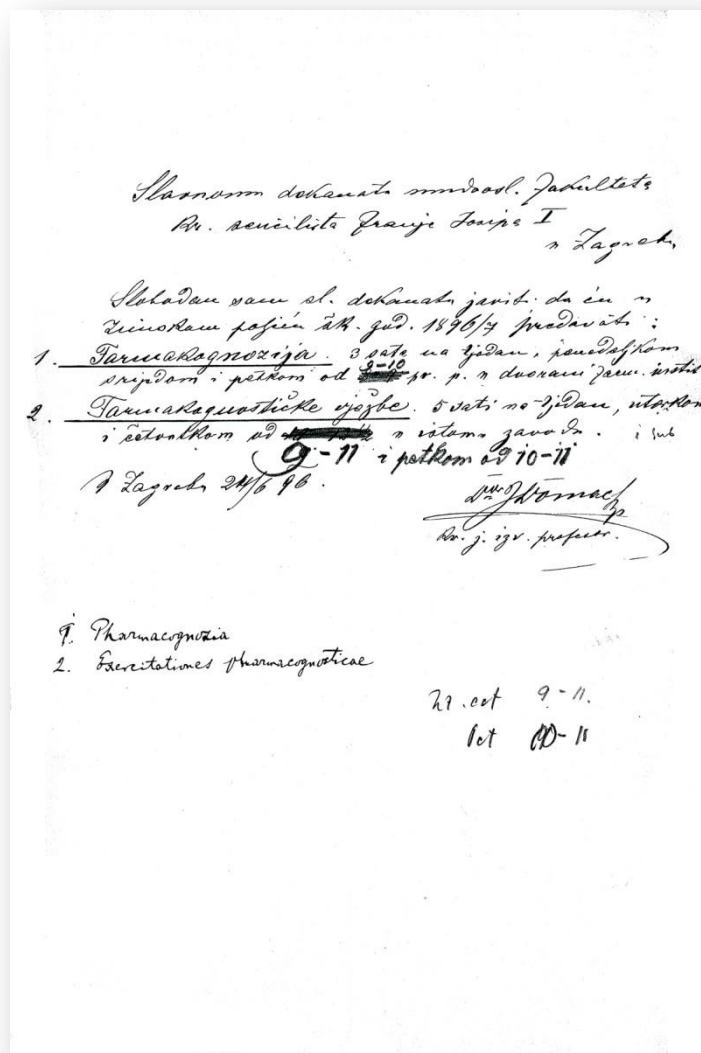
godine u nekoj javnoj ljekarni, položili *tirocinalni* ispit, a potom kao asistenti farmacije obavljali praksu još dvije godine u javnoj ljekarni (Spomenica 1900a).

Tečaj je u to doba trajao dvije godine. U prvoj godini predavali su se osnovni prirodoslovni predmeti: fizika, mineralogija, zoologija, botanika i opća (anorganska i organska) kemija. U drugoj godini studija slušala su se predavanja iz farmaceutske kemije i farmakognozije te izvodile vježbe u laboratoriju. Prema *naučnoj osnovi* iz 1882. godine polagala su se tri stroga ispita, dva teorijska: osnovni predmeti i stručni (farmakognozija, kemija, farmaceutska kemija, poznavanje zakona i naredbi o ljekarništvu), te jedan praktični (analitička kemija). Za postignuće doktorata farmacije bio je potreban ispit zrelosti, položena sva tri stroga ispita za magisterij s odličnim uspjehom i jedna godina teorijskog studija kemije. Kandidati su morali izraditi znanstvenu raspravu iz kemije i položiti četvrti strogi ispit. Vrijedili su isti propisi kao i za doktorat filozofije. Na prvoj godini farmaceutskog tečaja bila su upisana četiri slušača, a prvi promovirani magistri farmacije bili su: Miloš Petković (promoviran 26. srpnja 1884.), Nikola Ratković (promoviran 15. siječnja 1885.), Janko Antolković (promoviran 23. travnja 1885.), Dragutin Valučac (promoviran 12. svibnja 1885.), Dragutin Raymann (promoviran 12. svibnja 1885.), Miroslav Čorić (promoviran 13. srpnja 1885.), Ferdinand Zsiga (promoviran 23. srpnja 1885.) i dr. (Spomenica 1934a).

Važno je napomenuti da u to doba na području jugoistočne Europe nije postojala niti jedna farmaceutska visoka škola ili fakultet, pa su studenti iz Bugarske, Srbije, Grčke, Slovenije i drugih susjednih zemalja dolazili na farmaceutski studij u Zagreb.

Nastavu iz farmakognozije (znanost o ljekovitim sirovinama prirodnog podrijetla) preuzeo je prof. Bohuslav Jiruš. Predmet se tada po *naučnoj osnovi* predavao tri sata na tjedan u oba semestra druge godine, ali samo teoretski. Slušači su se vježbali, iako nije bilo propisano, u *mikroskopskoj dijagnozi droga*. Profesor B. Jiruš osnovao je tada i farmakognostičku zbirku, temelj nastave farmakognozije. Zbirka je do 1886. sadržavala oko 850 primjeraka droga i veliki broj farmakognoških preparata za mikroskopiranje. Nakon odlaska profesora Jiruša u Prag (1886.), farmakognoziju preuzima kao *suplent* Gustav Janeček.

Na prijedlog profesorskog zbora Mudroslovnog fakulteta, u listopadu 1887. Julije Domac je imenovan, odlukom Visoke vlade, *suplentom* farmakognozije. Izvanrednim profesorom farmakognozije izabran je 1896., kad se temeljito mijenja *naučna osnova farmaceutičke obuke i ispitni red za magisterij farmacije* (Slika 23).



**Slika 23** Julije Domac objavljuje raspored predavanja i vježbi iz farmakognozije za ak. god. 1896./97. (Knjižnica Zavoda za farmakognoziiju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Knjižnica FFBF)

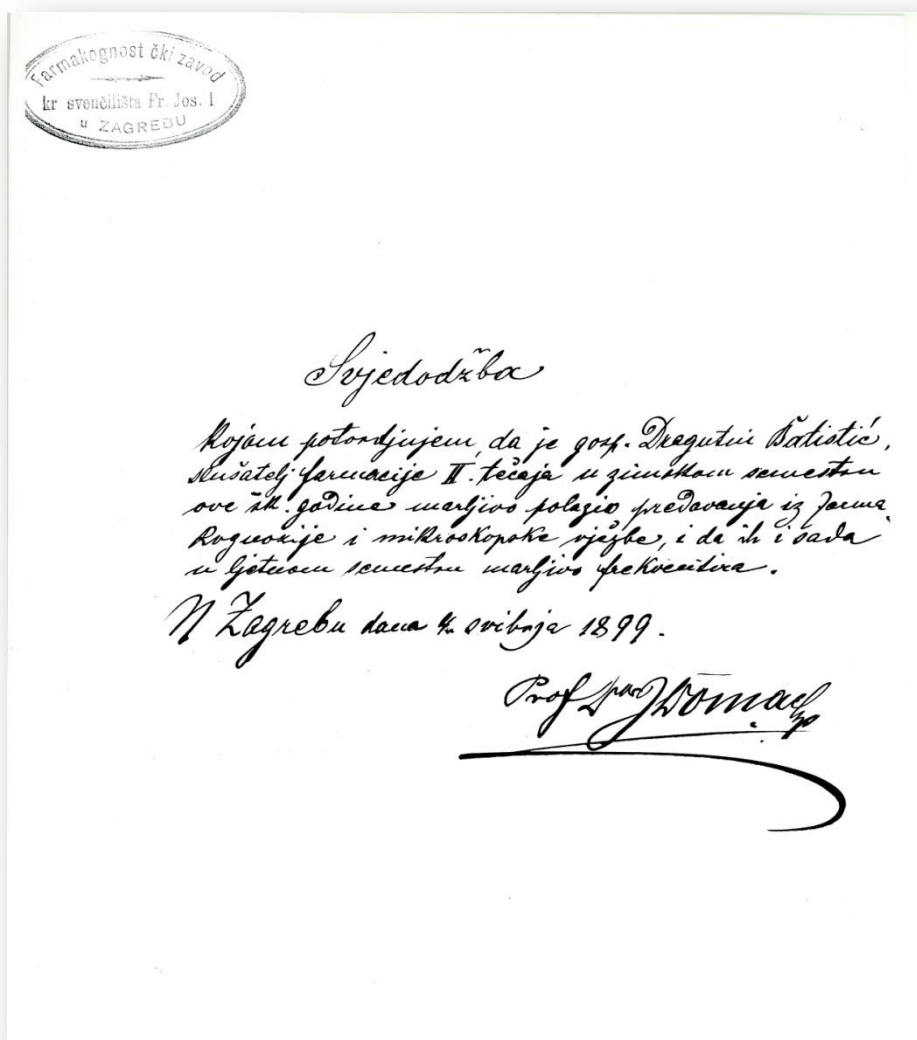
Za farmakognoziiju je bilo određeno osam sati tjedno na drugoj godini u zimskom i ljetnom semestru, što teoretičkih predavanja, što vježba mikroskopom, čime je farmakognozija dobila propisani broj sati za redovitu profesuru (**Slika 24**).





**Slika 24** Studenti farmacije s profesorom Domcem (sjedi u sredini desno) i Janečekom (sjedi u sredini lijevo), 1899. Originalna fotografija se nalazi u knjižnici FFBF. (Grdinić 1997, str. 394)

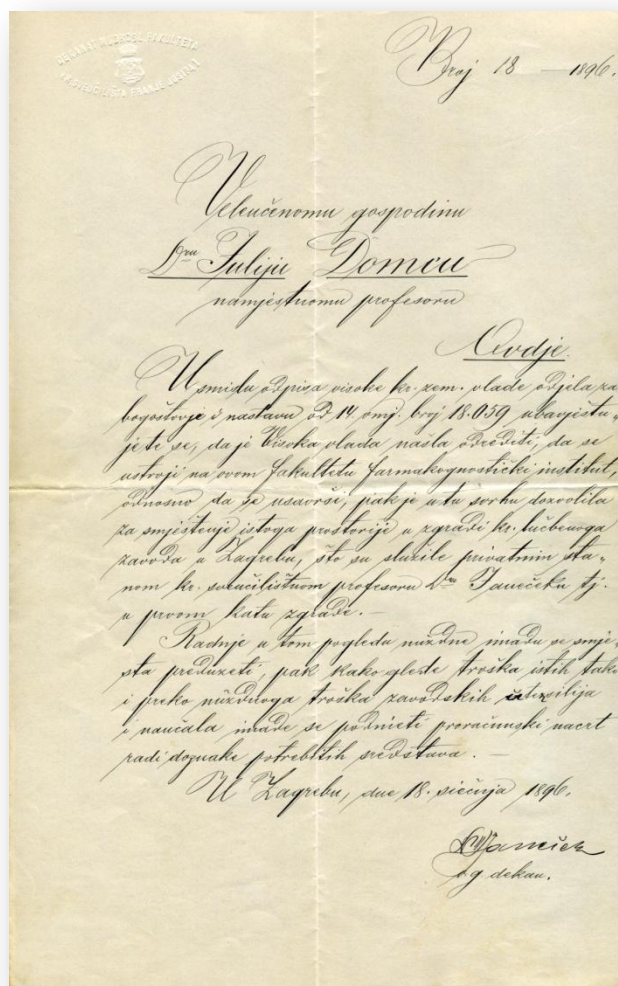
Redovitim profesorom farmakognozije Domac je imenovan tri godine kasnije (1899.) (Slika 25).



**Slika 25** Svjedodžba koju je potpisao profesor Domac kao redoviti profesor farmakognozije o uspješnom polaganju predavanja i mikroskopskih vježbi studenta farmacije Dragutina Batistića, 1899. (Arhiv Odsjeka za povijest medicine Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, Arhiv HAZU)

### 4.3.3. Julije Domac osniva prvi samostalni *Farmakognostički institut* u svijetu

*Farmakognostički institut* (kasnije Farmakognoški zavod) osnovao je Julije Domac, a započeo je radom 22. ožujka 1896. godine (Knjižnica 1896). Osnivanje tadašnjeg *Farmakognostičkog instituta* odobrila je Visoka kr. zem. vlada, odjel za bogoštovje i nastavu svojim otpisom od 14. siječnja 1896. (Slika 26).



**Slika 26** Isprava Dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 18 od 18. siječnja 1896. o osnivanju Farmakognostičkog instituta Sveučilišta u Zagrebu (Knjižnica FFBF)

*Farmakognostički institut* je bio četvrti znanstveni zavod na Sveučilištu u Zagrebu, iza fizike, botanike i kemije. Prof. Domac je odvojio farmakognostički zavod od botaničkog i tako prvi u praksi, u hrvatskoj znanstvenoj sredini, ostvario zamisao prof. A. Tschircha da farmakognozija postane samostalna znanost (Vrgoč 1936; Minařik 1971). Na drugim europskim sveučilištima farmakognostički zavodi nisu djelovali kao samostalne institucije.

A. E. Vogl, Domčev prof. farmakognozije, bio je predstojnik farmakološkog i farmakognostičkog zavoda bečkoga Sveučilišta kao jedne cjeline (Domac 1910). U Farmaceutskom institutu u Innsbrucku, zavod za farmakognoziju osnovan je 1886., ali zajedno sa zavodom za farmakologiju. Osnivač i voditelj ova dva zavoda bio je Vogel-ov student, J. Moeller (1848.-1924.). Tek 1925. farmakognozija i farmakologija se odvajaju u samostalne institute (<http://www.uibk.ac.at/>). Prof. Moeller u osobnoj prepisci s Domcem piše: “...nema ni jedne zemlje osim Hrvatske, gdje postoji jedan sistematizirani zavod za farmakognoziju; ja sam samo ad personam redoviti profesor” (Jardas 1953).

A. Tschirch (1856.-1939.), prof. farmacije i farmakognozije u Bernu, osnovao je 1893. Farmaceutski institut u kojem je zavod za farmakognoziju djelovao zajedno sa farmaceutskom kemijom i primijenjenom botanikom (Friedrich i Schmidt 1990). Institut za farmakognoziju sveučilišta u Budimpešti se odvojio od Farmakološkog instituta tek 1914. godine kad dobiva naziv Institut za farmakognoziju i toksikologiju (<http://www.sote.hu/>).

Farmakognozija se kao dio farmacijskih znanosti počela razvijati u 18. stoljeću, a utemeljiteljima se smatraju J. B. G. Guibourt (1790.-1867.), francuski ljekarnik, J. Pereira (1804.-1853.), engleski ljekarnik i liječnik, te T. W. C. Martius (1796.-1863.), njemački ljekarnik koji je odredio njene ciljeve i zadatke. Veliki doprinos razvitku europske farmakognozije dali su F. A. Flückiger (1828.-1894.), švicarski ljekarnik i profesor farmakognozije Sveučilišta u Bernu, a kasnije profesor i voditelj farmaceutskog instituta u Strassburu, D. Hanbury (1825.-1875.), engleski ljekarnik, A. E. Vogl, profesor farmakognozije Sveučilišta u Beču, te A. Tschirch koji je građu farmakognozije sistematizirao u jedanaest područja (Schelenz 1904a; Enciklopedija M 1967).

Farmakognostički institut je najprije bio smješten na prvom katu zgrade sveučilišnog kemijskog zavoda na tadašnjem Akademičkom trgu (danas Strossmayerov trg br. 14) u Zagrebu (**Slika 27**).



**Slika 27** Zgrada sveučilišnog kemijskog zavoda u kojoj je započeo rad Farmakognostičkog instituta. Fotografija je snimljena oko 1895. (Grdinić 1997, str. 384)

Prostor Instituta bio je uređen prema idejnom rješenju Julija Domca. Imao je sobu za mikroskopiranje, farmakognostičku zbirku, dvoranu za studentske vježbe, sobu za profesora, pisarnu i skladište. Domac je 10. veljače 1896. godine sastavio i uputio Visokoj vladi, odjelu za bogoštovje i nastavu, troškovnik o uređenju Farmakognostičkog instituta koji je sadržavao građevinske i stolarske radove, namještaj kao i *Popis učila, sprava i utenzilija, koja bi se za uređivanje farmakognostičkog instituta nabaviti imale* (**Slika 28**).

Popis			Izveštaj	
učila, sprava i sitavnost, koja bi se za uspostavljanje farmakognostičkog instituta nabavila izvana.			Izveštaj	
			broj	iznos
			Izveštaj	
			1830	41.
1.	12 Kom. Strojara za sjeka 9 53/8 50"	642		
2.	1 Kom. Ručni štitovi - raznom vrstom - za demontiranje	20	50.	
3.	1 A. Strojara za prepravu	46		
4.	1 K. Strojara za profesora - (veći)	283	50.	
5.	1 K. Ručni mikroskop	11		
6.	1 S. Paraf Klama mikroskop	5		
7.	12 K. Staklena zvana za pokusnje mikroskopa 17 cm x 35 cm vi	21	60	
8.	1 K. Staklena zvana isto vrste 5.21 cm x 42 cm vi	2	50	
9.	130 K. Čišćenje za podup. vijetn. čepom za mikrosk. reagenzije	39		
10.	50 K. Čišćenje D.O.S.L. kutovih čepom za reakt. reagenzije 18/24	15		
11.	20 K. Čepovi odjelica 10 cm diam. za mikr. radnje 25"	5		
12.	12 K. Čistača za kistama 1 kistama 2. iglama 1 kistama 1. kistama 2. 7"	84		
13.	3 K. Sprava za brtviče ožera za mikrosk. 2 1/2"	6		
14.	20 K. Staklo. tikovica za loce 100gpm 20"	4		
15.	100 K. Stakla od stakla 4.5 cm diam. 50kom. 125"	2	50	
16.	6 K. Stakla za 20 K. opravovlta 2 1/2"	5	40	
17.	12. Stakla za 24 opravovlta 7"		70.	
Latus			1193	70.
			Izveštaj	
			1830	41.
40.	2 K. Čistača za stakl. pipicu za 50 cm 2 1/2"		6	80
41.	1 K. Univerzalni stakl. kumpetan		11	.
42.	3 K. Dva stakla za filtriranje 2 1/2"		4	80
43.	1 Stakl. čepovi za 12 cm. 2 1/2"		1	80
44.	5 K. Stakl. čepovi za 12 cm. 2 1/2"		4	90.
45.	1 K. Čistača od stakla, ponovljiva.		1	50
46.	5 K. Čistača za 12 cm. 2 1/2"		1	50.
47.	1 K. Čepovi od stakla		4	.
48.	1 K. Čepovi od stakla		2	.
49.	3 K. Čepovi od stakla 2 1/2"		3	.
50.	1 K. Čepovi od stakla 2 1/2"		3	-
51.	1 K. Čepovi od stakla 2 1/2"		7	.
52.	2 K. Čepovi od stakla 2 1/2"		6	40
53.	1 K. Čepovi od stakla 2 1/2"		5	-
54.	15 K. Stakl. čepovi od stakla 2 1/2"		3	75
55.	10 K. Stakl. čepovi od stakla 2 1/2"		2	75
56.	16 K. Stakl. čepovi od stakla 2 1/2"		3	5
57.	2 K. Čepovi za čišćenje reagenzija za 18 i 24"		-	34
58.	2 K. Čepovi za 12 cm. 2 1/2"		5	20
59.	3 K. Čepovi od stakla 2 1/2"		-	97
60.	6 K. Stakl. tikovica za 100gpm 20"		5	20
61.	1 K. Kvalitetska vaga Rippertall sa utegima		200	-
62.	Parličički reagenziji		100	-
63.	Parličički reagenziji		15	-
			Izveštaj	
			1729	37
			Izveštaj	
			1729	37
			Izveštaj	
			1729	37
			Izveštaj	
			1729	37
			Izveštaj	
			1729	37

Slika 28. Prva i zadnja stranica inventara potrebnog za početak rada Farmakognostičkog instituta koji je sastavio Julije Domac 1896. (Knjižnica FFBB)

Za prvo uređenje i opremanje Instituta Kr. zemaljska vlada odobrila je traženi iznos od 3762 forinte i 37 novč. (1200 forinti za građevinske radove, 620 forinti za stolarske radove, 213 for. za namještaj i 1729 forinti i 37 novč. za učila i sprave. Godine 1898. odobreno je još 662 forinte i 77 novč. za nadopunjavanje farmakognostičke zbirke (Arhiv 1898).

Julije Domac se borio svim srcem da očuva novouređeni *Farmakognostički institut* (kasnije *Farmakognostički zavod*). U svojoj zamolbi Visokoj vladi, odjelu za bogoštovje i nastavu od 6. listopada 1896., opširno obrazlaže i traži da svih šest soba na prvom katu kemijskog laboratorija ostanu za potrebe *Farmakognostičkog zavoda*.

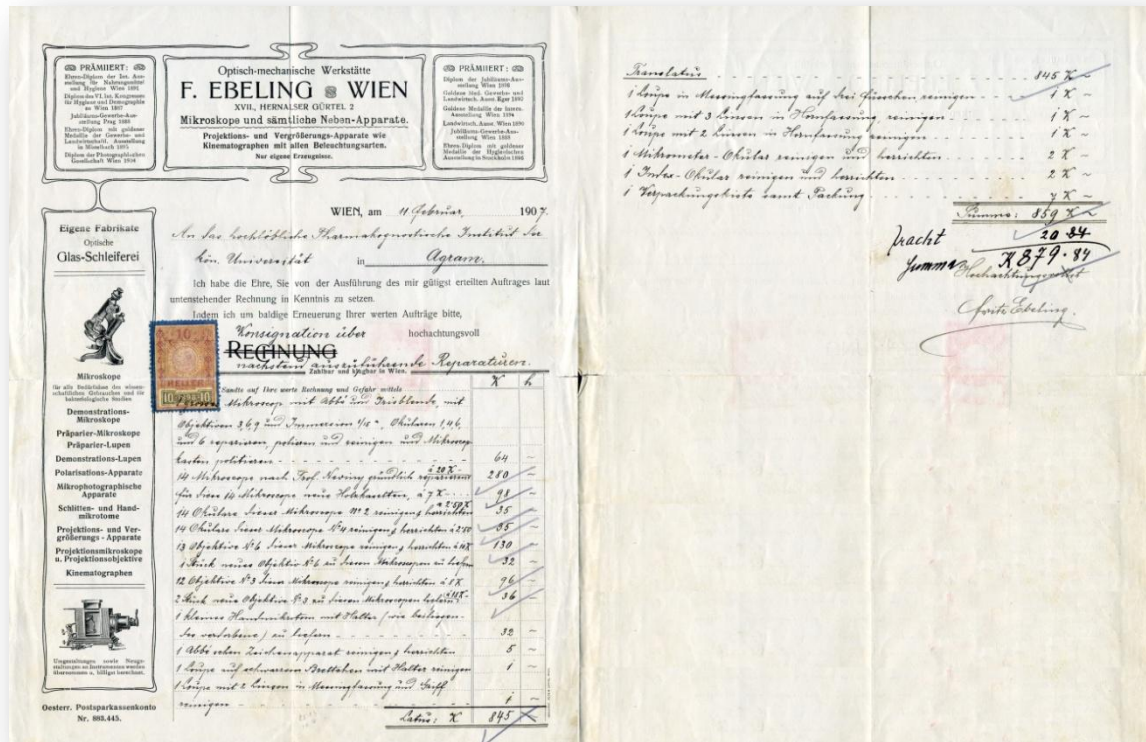
Domac navodi da predstojništvo kemijskog laboratorija traži jednu sobu za proširenje svoje biblioteke iako je Kr. zemaljska vlada naredbom od 14. siječnja 1896. odredila te

prostorije *Farmakognostičkom zavodu*. Zalaganjem Domca i temeljitim obrazloženjem potreba *Zavoda*, Kr. zemaljski vladin odjel za bogoštovje i nastavu ostavio je sve dodijeljene prostorije na korištenje *Farmakognostičkom zavodu* (Arhiv 1896a).

U *Zavodu* je bilo mjesta za dvadeset vježbenika (po potrebi i za više njih). *Farmakognostička* zbirka sadržavala je tada oko 1400 primjeraka droga, izloženih u cilindričnim staklenkama i kutijama, te oko 300 trajnih mikroskopskih preparata. Zbirka je bila smještena u posebnoj sobi a u *Zavodu* je bila i priručna knjižnica s knjigama iz farmakognozije i srodnih znanosti, te znanstveni časopisi. Inventar *Zavoda* iznosio je 1. siječnja 1899. ukupno 4886 forinti i 53 novč., a redovita godišnja dotacija *Zavoda* je iznosila 250 forinti i 150 forinti za gorivo (Spomenica 1900b). Vremenom je nabavljeno još deset mikroskopa pa je moglo vježbati i više od trideset studenata, a zbirka droga se povećala na 1800 primjeraka (Spomenica 1925). Danas zbirka ima više od 3000 droga.

Kao predstojnik *Farmakognoškog zavoda*, Domac je brižljivo čuvao i pazio cjelokupni inventar *Zavoda*. Tako je 1904. godine Visokoj zem. vladi poslao iscrpno izvješće o krađi sedam predmeta (lončić, zdjelica i lim od platine, britve za mikroskopsko rezanje, knjiga iz farmakognozije i dr.) neophodnih za izvođenje nastave, navodeći za svaki predmet inventarni broj i njegovu novčanu vrijednost. Visoka vlada svojim je otpisom od 6. lipnja 1904. dozvolila nabavu ukradenih predmeta (Knjižnica 1904).

Godine 1907. Julije Domac šalje izvješće Visokoj vladi o šteti u *Zavodu* koju je uzrokovao požar 23. siječnja iste godine i traži popravak oštećenog namještaja, te nabavu uništene opreme. Prilaže Kr. zem. vladi troškovnik za izradu novog i popravak starog namještaja stradalog u požaru (Knjižnica 1907a), troškovnik za nabavu nove mikroskopske opreme iz Beča (**Slika 29**) i troškovnik uveza i popravka 213 oštećenih knjiga (Knjižnica 1907b).

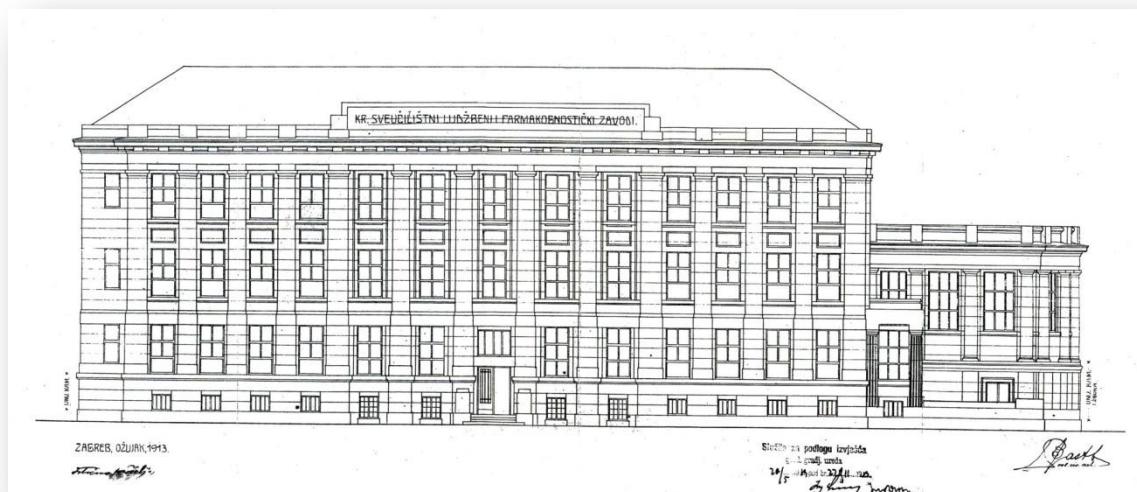


**Slika 29** Troškovnik mikroskopske opreme koju je Domac naručio od tvrtke *F. Ebeling* iz Beča 1907. (Knjižnica FFBF)

Vlada je otpisom od 17. travnja 1907. u tu svrhu, Dekanatu Mudroslovnog fakulteta odobrila ukupni iznos od 3410 kruna i 19 forinti (Arhiv 1907), a otpisom Kr. zem. vlade od 19. lipnja iste godine, odobrena je izvanredna dotacija za tu godinu u iznosu od 1400 kruna, namijenjena popunjavanju farmakognostičke zbirke (Knjižnica 1907c).

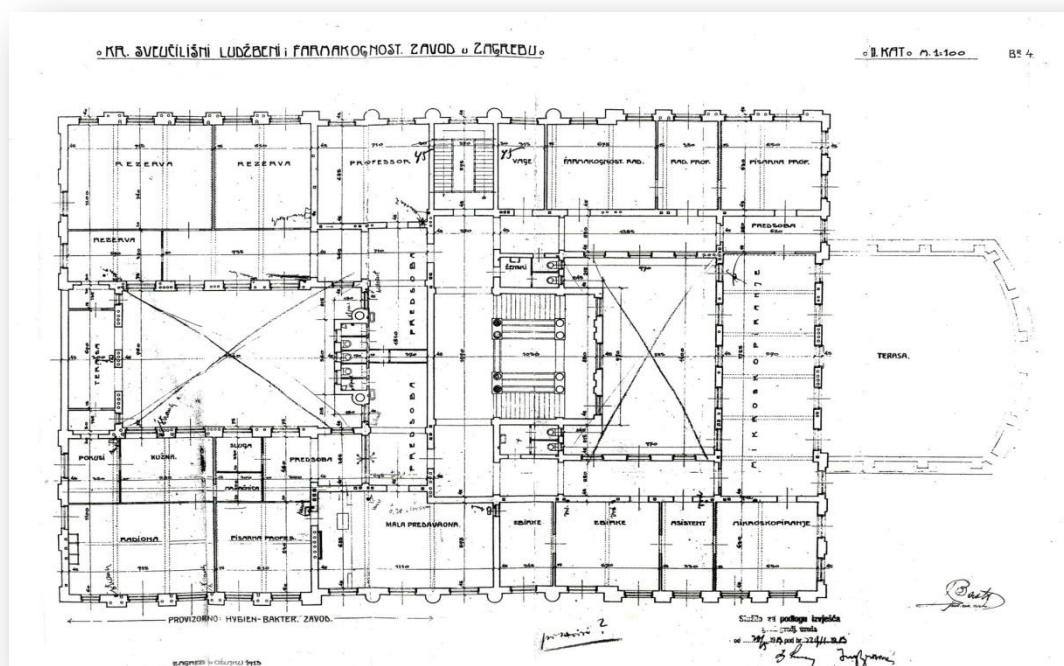
Povećanjem broja studenata i modernizacijom nastave, stvorila se potreba za većim prostorom. Godine 1913. započinje izgradnja nove zgrade na Mažuranićevom trgu (danas Trg Marka Marulića 20) u kojoj su trebali biti smješteni Kemijski i Farmakognostički zavod (**Slika 30**).





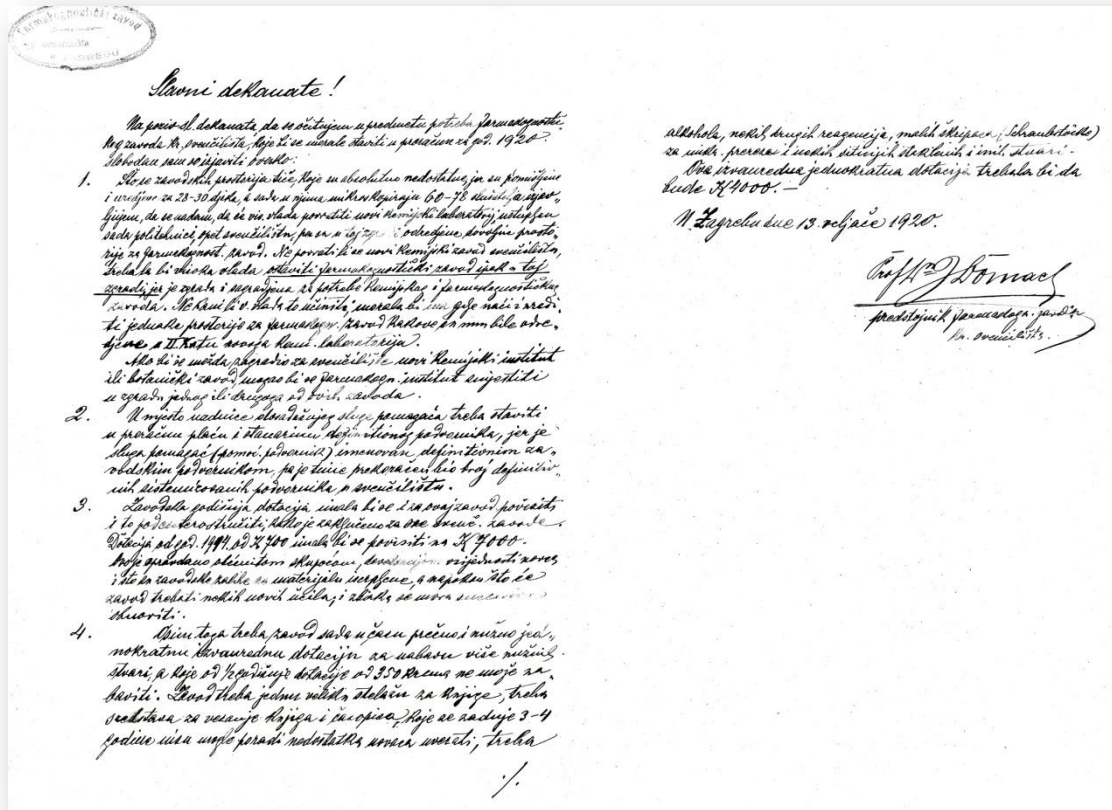
**Slika 30** Projekt pročelja zgrade Kemijskog i Farmakognostičkog zavoda iz 1913. na Mažuranićevom trgu (danas Marulićev trg 20) (HR-DAZG)

Farmakognostički zavod projektirao je arhitekt Vjekoslav Bastl prema idejnoj skici Julija Domca (**Slika 31**).



**Slika 31** Projekt Farmakognostičkog zavoda prema ideji Julija Domca iz 1913. (HR-DAZG)

U tijeku Prvog svjetskog rata, zgrada je bila nedovršena, ali pod krovom, pa je dodijeljena za potrebe vojske, a po završetku rata (1918.) koriste je francuski vojnici (Deželić 1977). Godine 1920. zgrada je predana gradskoj vlasti i u nju se smjestio tek osnovani kemijski laboratorij Tehničke visoke škole. Iste godine prof. Domac dostavlja Dekanatu Mudroslovnog fakulteta prilog o proračunskim izdacima *Farmakognostičkog zavoda* za godinu 1920./1921 (Arhiv 1920c). U prilogu Domac navodi: “Što se zavodskih prostorija tiče, koje su absolutno nedostatne, jer su promišljene i uređene za 28-30 đaka, a sada u njima mikroskopiraju 60-78 slušatelja izjavljujem, da se nadam, da će vis. vlada povratiti novi kemijski laboratorij, ustupljen sada politehnici, opet sveučilištu, jer su u toj zgradi i određene dovoljne prostorije za farmakognost. zavod. Ne povrati li se novi kemijski zavod sveučilištu, trebala bi visoka vlada ostaviti farmakognostički zavod ipak u toj zgradi, jer je zgrada i sagrađena za potrebe kemijskog i farmakognostičkog zavoda. Ne kani li v. vlada to učiniti, morala bi ma gdje naći i urediti jednake prostorije za farmakognost. zavod kakove su mu bile određene na II katu novoga kem. laboratorija. Ako bi se možda sagrađio za sveučilište novi kemijski institut ili botanički zavod, mogao bi se farmakogn. institut smjestiti u zgradi jednog ili drugog od ovih zavoda” (Slika 32).



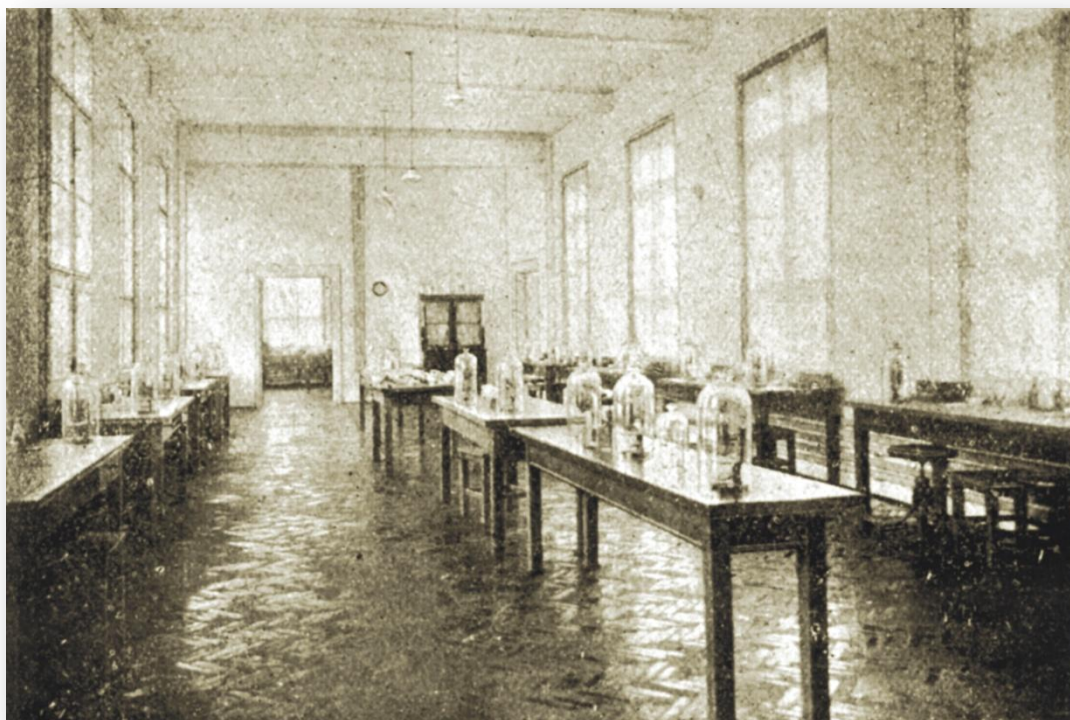
Slika 32 Prva stranica izvješća Julija Domca o potrebama Farmakognostičkog zavoda upućeno Dekanatu Mudroslovnog fakulteta 13. veljače 1920. (Arhiv F)

Godine 1921., zalaganjem prof. Domca, na drugi kat te nove zgrade, premješten je Zavod za farmakognoziju (tada Farmakognoški zavod) koji se i danas nalazi na istom mjestu kao dio Farmaceutsko-biokemijškog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (Slika 33).



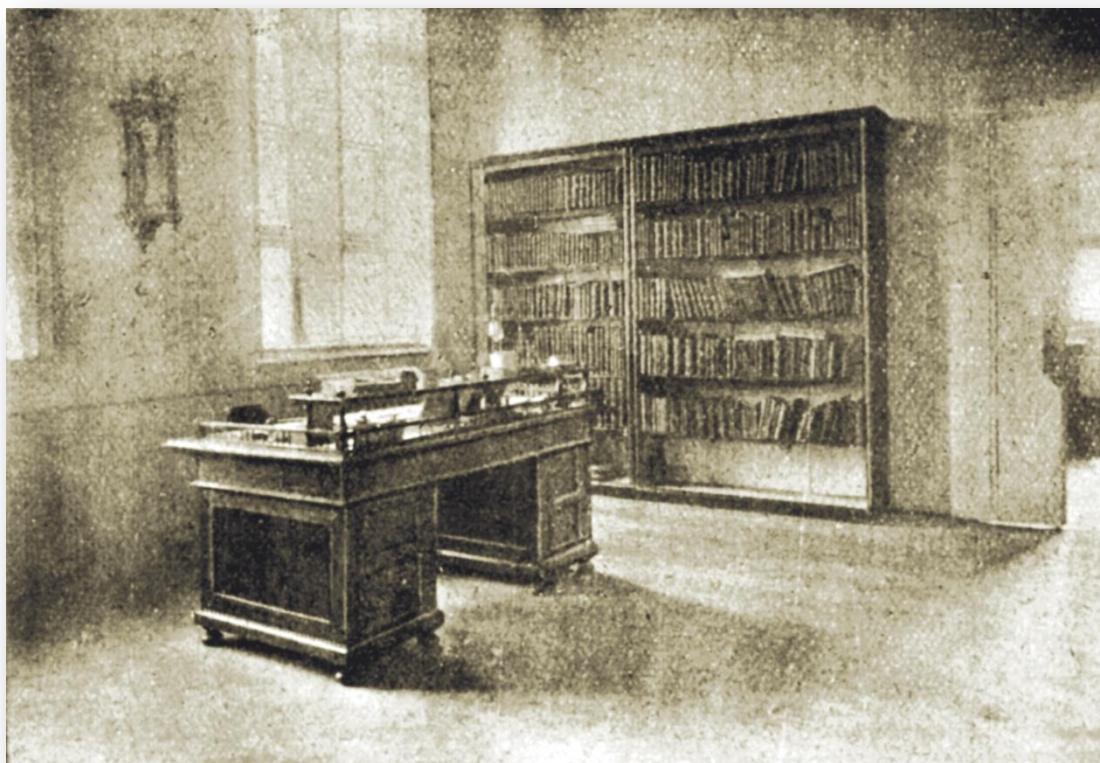
**Slika 33** Pročelje zgrade u kojoj se nalazi Zavod za farmakognoziju (tadašnji Farmakognoški zavod). Fotografija je snimljena oko 1935. (Knjižnica FFBF)

Prema rasporedu i namjeni prostorija profesor Domac je već tada kao predstojnik Zavoda osigurao uvjete za razvoj nastavnog i znanstvenoistraživačkog rada. Iz projekta Zavoda, te iz Domčevog opisa zavodskog prostora (Arhiv 1924f), vidi se da je novi Zavod imao 12 prostorija; jednu veliku mikroskopsku dvoranu sa 44 radna mjesta (**Slika 34**) i uz nju manju mikroskopsku dvoranu sa 16 radnih mjesta.



**Slika 34** Velika mikroskopska dvorana Farmakognoškog zavoda u doba kad je prof. Domac bio predstojnikom Zavoda (Vrgoč 1924a)

Do profesorove sobe (**Slika 35**) bila je smještena soba za mikroskopiranje namijenjena profesoru i prostrana soba s pet kemijskih radnih stolova za farmakokemijska ispitivanja droga u znanstvene svrhe i posebno odvojena soba za kemijske vage. Dvije sobe bile su namijenjene zbirci droga, uz koju se nalazila mala predavaona, a priručna knjižnica sadržavala je u to doba oko 500 stručnih knjiga i najvažnije znanstvene časopise toga doba.



**Slika 35** Soba profesora Domca s priručnom knjižnicom snimljena na Farmakognoškom zavodu oko 1924. (Vrgoč 1924a)

I danas se u knjižnici Zavoda za farmakognoziju nalazi zbirka, starih i rijetkih knjiga i rukopisa od kojih je posebno vrijedno djelo: *inkunabula* (knjige tiskane u Europi u 15. st.) pod nazivom *Hortus sanitatis* (*Vrt ozdravljenja*) (**Slika 36**) Joannesa de Cube iz 1498., *Kräuterbuch* Hieronymusa Bocka iz 1546., *Commentarii in libros sex Pedacii Dioscoridis de materia medica* koje je napisao Pietra Andrea Mattioli 1544. (Grdinić 1997b), kao i *Kräuter Buch* iz 1678. od istog autora, potom *Kräuterbuch* D. J. T. Tabernaemontanija iz 1625., *Herbario Nuovo* Castora Durantea iz 1717., *Arznei Buch* Dietricha Stehausena iz 1699., *Flos medicine* (*Cvit likarije*) fra Emerika Pavića iz 1768. i dr. U knjižnici se nalaze razni alkemijski tekstovi (*Arcana Arcanorum*, *Ars Hermetica*, *Simpatetica* i dr.), dispensatoriji i farmakopeje iz 18. stoljeća (*Dispensatorium pharmaceuticum Austriaco-Viennese*, *Dispensatorium medico-pharmaceuticum Pragense*, *Pharmacopoea Wirtenbergica* i dr.), kao i stari recepti i takse.





**Slika 36** Joannes de Cuba, *Hortus sanitatis (Vrt ozdravljenja)*, str. 241v, 1498. (Grđinić 1997, str. 124)

U čast 100. godina Zavoda za farmakognoziju Sveučilišta u Zagrebu kojeg je utemeljio Julije Domac, godine 1996. tiskana je prigodna poštanska marka s portretom prof. Domca (**Slika 37**) u nakladi od 350 000 primjeraka. Fotografija Julija Domca koja se nalazi na prigodnoj marki snimljena je 1924. godine u tadašnjem Farmakognoškom zavodu (Jardas 1996).

Po uzoru na zagrebački Farmakognoški zavod do 1931. godine osnovano je oko 15 samostalnih farmakognoških zavoda na drugim europskim sveučilištima (Vrgoč 1931).





**Slika 37** Poštanska marka izdana 1996. povodom 100-te obljetnice osnivanja Farmakognostičkog instituta

#### 4.3.4. Farmakognoški zavod nakon Julija Domca

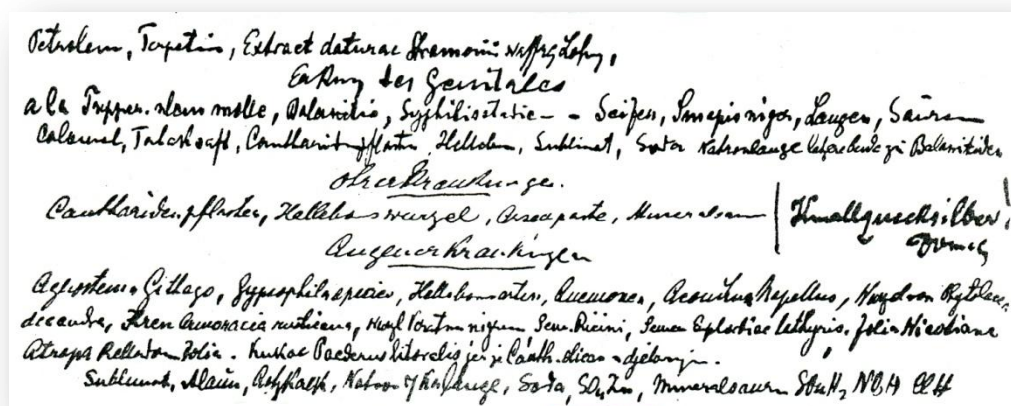
Profesora Domca naslijedio je njegov asistent dr. Antun Vrgoč (1881.-1949.) kojeg je Domac izuzetno cijenio. U izvješću koje je Domac priložio Dekanatu Mudroslovnog fakulteta kao potvrdu Vrgoča za svog asistenta napisao je: “1. *Treba apsolutno da se preuzme.* 2. *Dobar državljanin i politički sasvim korektan.* 3. *Nikada opomenut, nikada nije bio ni u disciplinarnoj niti u kaznenoj istrazi niti je bio sudjen već je uvijek bio vrlo dobro ocijenjen.* 4. *Radin, vrlo marljiv i vrlo sposoban*” (Arhiv 1923b).

U zapisniku o primopredaji *Farmakognoškog zavoda* novom predstojniku dr. Vrgoču, navodi se predaja trideset i jednog mikroskopa, jedne vage, biblioteke, zbirke droga, te ostalog inventara Zavoda. Zapisnik je potpisan 15. studenog 1924. godine (Knjižnica 1924).

Iz prikaza praktično-znanstvenog rada Zavoda za farmakognoziju kojeg je napisao prof. Vrgoč 1943. (Vrgoč 1943a) doznajemo da je njihov Zavod, prije prvog svjetskog rata

(1914.-1918.) istraživao i davao stručna mišljenja za razne praške i praškaste droge u svrhu dokazivanja njihovog identiteta.

Na zagrebačkom Sveučilištu u ono doba nije bilo kemijsko-tehničkih i analitičkih zavoda koji su mogli napraviti takve analize. Prof. Domac je istraživao i analizirao takve droge. Jedan takav popis droga, kojima su se vojnici u prvom svjetskom ratu ozljeđivali, Domac je sastavio u rukopisu (**Slika 38**). U njemu su droge i kemijska sredstva svrstani prema njihovom fiziološkom djelovanju.



**Slika 38** Dio rukopisa Julija Domca s popisom droga kojima su se ozljeđivali vojnici u Prvom svjetskom ratu (Vrgoč 1943a)

Zanimljivo je da su sve Domčeve bilješke pisane njemačkim jezikom, pa tako i ovaj popis jer je prof. Domac jednako vladao njemačkim kao i hrvatskim jezikom.

U doba kada je prof. Vrgoč bio predstojnik *Zavoda*, farmakognoška zbirka droga je dopunjena s izuzetno vrijednim i rijetkim primjercima droga kao što su: zbirka kora kininovaca s različitih kontinenata (*Cinchonae*-vrste), kora kebrača iz Argentine (*Cortex quebracho*), sjemenke strihnosa s Filipina (*Fabae St. Ignatii*), kopal iz Novog Zelanda i Zanzibara (*Gummi copal*) i dr. (Kuštrak 2005).

Najpoznatije europske farmakognoške zbirke su: Farmakognoška zbirka Sveučilišta u Göttingenu i Utrechtu, farmaceutkopovijesna zbirka Sveučilišta u Beču, zbirka farmaceutkopovijesnog muzeja u Baselu, zbirka Tschirch Sveučilišta u Bernu, zbirka Hartwich na ETH u Zürichu i dr. U jednu od europskih farmakognoških zbirki ubraja se i zbirka *Zavoda* za farmakognoziju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (**Slika 39** i **40**).



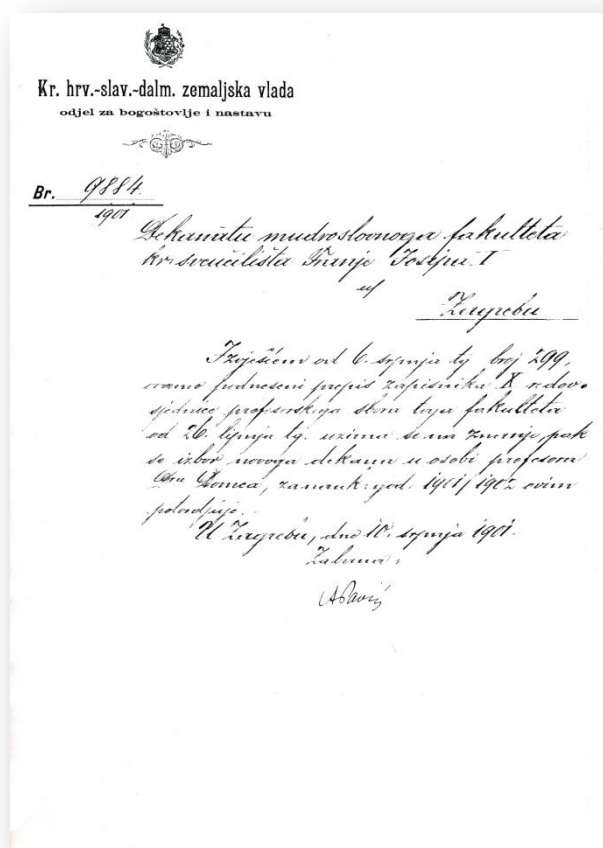
**Slika 39** Dio farmakognoške zbirke u doba prof. Vrgoča, oko 1935. (Knjižnica FFBF)



**Slika 40** Dio farmakognoške zbirke u doba prof. Vrgoča, oko 1935. (Knjižnica FFBF)

#### 4.4. JULIJE DOMAC, DEKAN I REKTOR SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Profesorski zbor Mudroslovnog fakulteta izabrao je godine 1901. Julija Domca za dekana zbog osobitog ugleda i priznanja kojeg je uživao među profesorima Sveučilišta (Arhiv 1901). Tu odluku potvrdila je i Kr. zemaljska vlada odjela za bogoštovlje i nastavu 10. srpnja 1901. godine (Slika 41 i 42).



**Slika 41** Dopis Kr. hrv.-slav.-dalm. zemaljske vlade br. 9884 od 10. srpnja 1901. o imenovanju Julija Domca dekanom Mudroslovnog fakulteta (Arhiv F)



**Slika 42** Poziv novoizabranog dekana Julija Domca br. 456 od 14. listopada 1901. na prvu fakultetsku sjednicu Mudroslovnog fakulteta (Arhiv F)

Godine 1903. Julije Domac je obnašao dužnost prodekana. Zapisnikom sastavljenim u Zagrebu dana 26. ožujka 1903. godine Domac je kao prodekan preuzeo dekanatske poslove Mudroslovnog fakulteta do povratka odsutnog dekana dr. Hranilovića (Arhiv 1903).

To doba je bilo doba vladavine bana Khuen-Hedervary-ja (hrv. ban 1883.-1903.), velikog mađarona koji je vodio protuhrvatsku politiku. Domac se nikada nije aktivno bavio politikom, ali je uvijek bio zagovornik Strossmayerovih ideja. Kad mu je jednom prilikom ban Khuen-Hedervary osobno ponudio da uđe u vladinu stranku kao zastupnik vinkovačkog kotara u Hrvatskom saboru, a time i u zajednički Sabor u Budimpešti, Julije Domac je ponudu bez razmišljanja odbio (Domac 1987).

Potvrdu svog ugleda Julije Domac je dobio akademske godine 1911./12. kad je na izbornoj sjednici predstavnika svih fakulteta Sveučilišta (Bogoslovni, Pravo i državoslovni, Mudroslovni) održanoj 17. lipnja 1911. (**Slika 43**), izabran za rektora Kraljevskog sveučilišta u Zagrebu (**Slika 44**). Izbor je potvrdio i Kr. zemalj. vladin odjel za bogoštovlje i nastavu rješenjem od 4. srpnja iste godine ( Arhiv 1911).

Br. 324-1911. U Zagrebu, 17. lipnja, 1911.

Predmet: Zapisnik o izboru rektora na naučnom godinu 1911/12.

Vaša *Penkviseosti!*

U smislu zakona od 26. kolovoza 1875. o izboru rektora u Kraljevskom Sveučilištu Franje Josipa I. u Zagrebu, izabran je danas u izbornoj sjednici delegata svih triju fakulteta rektorom na naučnu godinu 1911/12. K. javni redoviti sveučilišni profesor mudroslovnoga fakulteta **D. Julije Domac**.

Rektoratu je ovom čast Vašoj *Penkviseosti* nasti izbor taj, obavljen prema propisima spomenutoga zakona u priklon zapisnika o izbornoj sjednici, na blagohotnu potporu počinjati.

Rektorat. *Ulrah*

**Slika 43** Zapisnik izborne sjednice Sveučilišta br. 324 od 17. lipnja 1911. o imenovanju Julija Domca rektorom Sveučilišta u Zagrebu za akademsku godinu 1911./12.(Arhiv R)





**Slika 44** Julije Domac s rektorskim lancem. Portret je izradio Rudi Braun 1924., a nalazi se u zgradi Rektorata Sveučilišta u Zagrebu (Grdinić 1997, str. 420)

U to doba nije više bilo svečanog preuzimanja rektorske stolice niti govora nastupajućeg rektora koji je ukinut ak. god. 1907./08. jer su studenti godinu prije omeli svečanost inauguracije novog rektora i od tada je ona ukinuta.

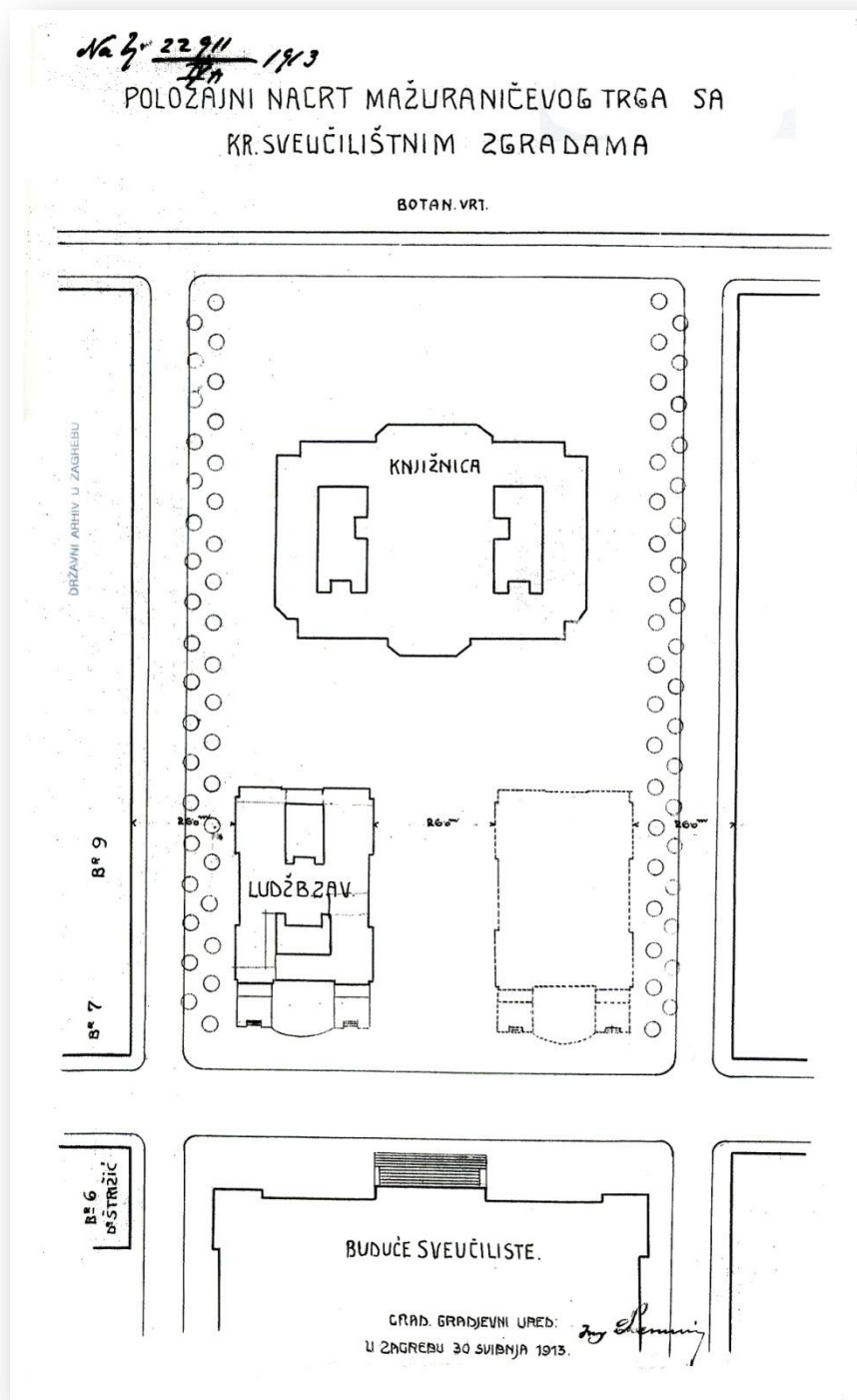
Upravo te godine 1912. položaj rektora bio je vrlo težak jer je na vlasti bio Slavko Cuvaj (hrvatski ban 1912.-1913.) koji je nastavio mađaronsku, protunarodnu politiku bana Hedervary-ja. Njegova politika dovela je do nemira i pobuna studenata zagrebačkog Sveučilišta što je bio povod zatvaranju Sveučilišta i raspuštanju svih akademskih društava. Svojom odlučnošću, Domac je kao rektor Sveučilišta pod prijetnjom svoje demisije kao rektora i uz pomoć akademskog Senata uspio spriječiti takav slijed događaja (Vjesnik lj. 1928a).

Za vrijeme svog rektorata Domac je osnovao đачku bolesničku blagajnu i omogućio da *pučko sveučilište*, koje je do tada postojalo samo na papiru, započne s radom. Ishodio je za to potrebna novčana sredstva od vlade (Domac 1987).

Pučko sveučilište osnovao je godine 1907. tadašnji sveučilišni docent dr. Albert Bazala (1877.-1947.) u obliku sveučilišne ekstenzije (javna predavanja pod nadzorom Sveučilišta). Njegova zamisao o *uređenju pučkih sveučilišnih predavanja* nailazila je na otpor vlade i konzervativnih krugova na Sveučilištu sve do 1910. godine kad je vladin odjel za bogoštovlje i nastavu konačno potvrdio prva *Pravila o uredbi pučkih sveučilišnih predavanja*. Međutim prva vladina potpora od 2500 kruna stigla je tek 1912. u vrijeme Domčevog rektorskog mandata kad započinje i prvi tečaj pučkog sveučilišta (Spomenica 1997).

Za Domčevog rektorskog mandata započela je izgradnja i Sveučilišne knjižnice (1911.) na Mažuranićevom trgu (**Slika 45**), četiri godine nakon odobrenja vlade za njezinu gradnju (1907.).

Akadske godine 1912./13. Domac je imenovan prorektorom Sveučilišta (<http://www.unizg.hr/>).



**Slika 45** Položajni nacrt Mažuranićevog trga sa knjižnicom i ostalim sveučilišnim zgradama, 1913. (HR-DAZG)

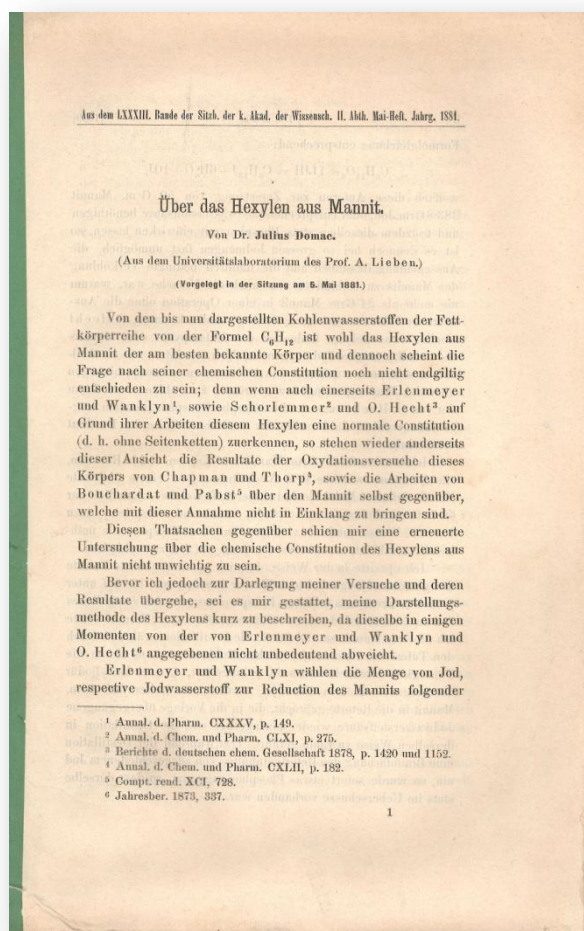
## **4.5. VREDNOVANJE I ANALIZA ZNANSTVENIH I STRUČNIH DJELA JULIJA DOMCA**

Julije Domac je objavio tri znanstvena rada, dva u inozemstvu i jedan u domovini, srednjoškolske udžbenike iz organske i anorganske kemije, farmakognoksijski dio hrvatske farmakopeje i sveučilišni udžbenik iz farmakognozije, te brojne stručne i popularno-znanstvene radove vezane za kemiju i farmakognoziju.

### **4.5.1. Znanstveni radovi pisani u Beču i Grazu**

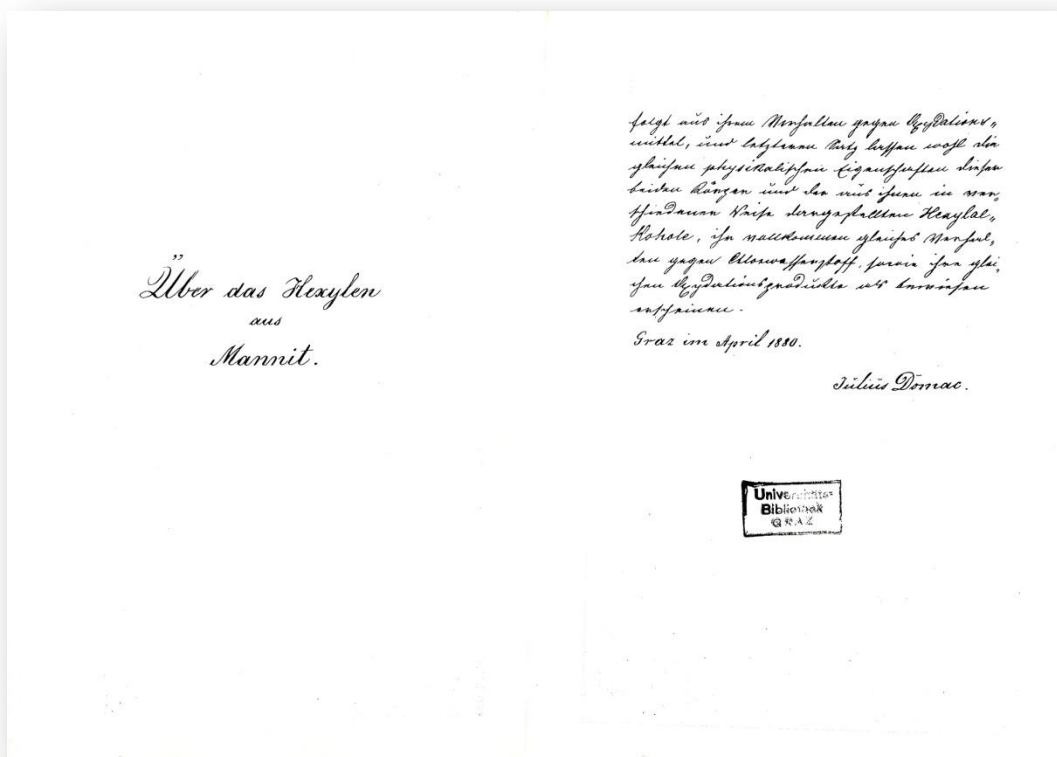
Prve znanstvene radove Domac piše na bečkom Sveučilištu kod prof. Liebena i kod prof. Pebala na Sveučilištu u Grazu. Bavio se organskom kemijom, istražujući strukturu nezasićenog alifatskog ugljikovodika heksena (Domac ga naziva *heksilen*) dobivenog iz šesterovalentnog alkohola manitola (po Domcu *manita*). Manitol je izolirao iz mane, osušenog soka crnog jasena, *Fraxinus ornus* L.

Svoj prvi rad pod nazivom *Über das Hexylen aus Mannit (O heksilenu iz mannita)* objavljuje samostalno u *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften (Izvjешća Carske akademije znanosti u Beču)* godine 1881 (Domac 1881a). U časopisu sažetaka koji je izdavala Bečka akademija, prof. Lieben je izvijestio o Domčevom istraživanju (Lieben 1881). Domčev rad ponovo je u cjelini tiskan u bečkom kemijskom časopisu *Monatshefte für Chemie* (Domac 1881b) (**Slika 46**).



**Slika 46** Naslovnica Domčevog rada *Über das Hexylen aus Mannit* (*O heksilenu iz mannita*) objavljenog u *Izvjješću Carske akademije znanosti u Beču* i časopisu *Monatshefte für Chemie*, Beč, 1881. (GMVkB B2)

Bila je to tema njegove doktorske disertacije, napisane u rukopisu na dvadeset stranica i obranjene 1880. godine na Sveučilištu u Grazu (Domac 1880) (**Slika 47**).



**Slika 47** Prva i zadnja stranica Domčevog doktorata pisanog u rukopisu, Graz, 1880. (Universitäts-Bibliothek Graz, II, 250.037, Knjižnica GRAZ)

Iako je svoju doktorsku disertaciju napisao i obranio u Grazu kod prof. Pebala, izvješće o tom Domčevom istraživanju dao je prof. Lieben, jer je Domac veći dio istraživanja radio u laboratoriju prof. Liebena.

Prvi je Drago Grdenić u svom članku (Grdenić 1999) ukazao na Domca kao prvog Hrvata s doktoratom iz kemije, koji je objavom svojih znanstvenih radova izvan domovine, ušao u kemijsku znanost.

Istraživanja izvornog doktorskog rada J. Domca su pokazala da je potrebno razlučiti koje reakcije je Domac opisao u disertaciji, a koje u svojim znanstvenim radovima, jer se oba rada odnose na istraživanje strukture heksena. Uvidom u izvorni rukopis Domčeve disertacije pod naslovom *Über das Hexylen aus Mannit*, vidljivo je da on istražuje strukturu heksena koristeći reakcije s heksiljodidom, kloridnom kiselinom, kalijevim permanganatom, te reakciju adicije *potkloraste kiseline* (hipoklorasta kiselina, HClO) na heksen (**Slika 48**). Pod istim naslovom izlazi prvi Domčev rad u kojem se navode rezultati doktorske disertacije. U drugom znanstvenom radu Domac istražuje reakciju *klorove sukiseline* (ClO<sub>2</sub>) s heksenom.

lipone:  $\begin{matrix} \text{C} & \text{C} & \text{C} & \text{C} & \text{C} & \text{C} \\ | & | & | & | & | & | \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{matrix}$ ; Same Struktur einwend  
 an, daß sich bei Zersetzling der Kohlenwasserstoffe  
 C<sub>6</sub>H<sub>12</sub> und ungesättigten Kohlen des Chlor  
 in dreijährige Ketten bildet, welche bei der Wankine,  
 Ding, Propellene Kohlenwasserstoff sind. Siedepunkt  
 Stoff man Tod eingewonnen sind, wofür den  
 Kohlenstoff OH sich abet, erlegt, wo bei ferner u  
 Ring von Kohlenstoff der Kohlenstoff gebildet.  
 Bei Zersetzling dieses Chlorhydrates sind nass,  
 reidern Kohlenstoff einigte Reineuf eine gemischten  
 Kohlenkohol ansteltman wofür bei der G<sub>2</sub>.  
 Doktor Capreusian geben wird. - Unden wie  
 ein jedes der Alkohole von ungesättigten Kohlen  
 zum Kohlen in der Kette sind das Chlor an  
 Das Kohlenwasserstoffatom der Kette erachtet  
 ist ein Hydroxygruppen an der ungesättigten  
 Kohlenstoff, wofür ein dreijährige wofür  
 Das Chlor ansetzen, ferner in Sogallien der  
 Ding sind, wofür:  $\begin{matrix} \text{C} & \text{C} & \text{C} & \text{C} & \text{C} & \text{C} \\ | & | & | & | & | & | \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{matrix}$  so einigte  
 bei der Zersetzling dieses Chlorhydrates sind Wasser,  
 Stoff in statu nascendi ein sekundäres Kohlen,  
 abkömmling wofür, wofür angedeutet, zürnpl  
 Methylalkohol und Methylpl Oxydation sind  
 Bienenstein lipone einigte.

#### Versuch der Addition von HOH zu Hexylene

In einem schiefen bernickalen Köpfig von  
 ungesättigten Kohlen, wofür über befestigt.

füllend war, wofür die ferner Kohlen flüchtig  
 Anfangs ferner der Kohlen als lipone Stoff  
 in oben mit, beim Befüllen wofür sich  
 bei jedem aus unter lipen Erwärmung sind  
 der ungesättigten Kohlen zu einem Chlorhydrat,  
 wofür ein ferner die Stoffe zu werden sind.

Das Chlorhydrat des Kohlen mit Manil  
 ist ein festes Liquidum, ferner als Kohlen sind  
 befestigt einen ungesättigten ferner sein der sich kein  
 Kohlen auflösen läßt. In Kohlen ist das Chlor  
 ferner so gut wie unlöslich und löst sich in  
 ferner mit befestigen; mit Kohlen ferner je  
 das ferner so ferner löst sich. In Manil sind  
 ferner sein sich zu befestigen mit der  
 nachfolgenden ferner je. In 85°C wofür  
 einige Kohlen sind ferner sich gelb, wofür  
 Das ferner wofür bis 130°C sind ferner  
 ferner wofür ferner Abgaltung von Chlor,  
 wofür und ferner der Kohlen sind.

Das so ansteltene Chlorhydrat sind  
 mit Kohlen ferner ein an von ferner  
 ungesättigten Kohlen zu ferner sind ferner  
 der Reduktion mit nascentem Kohlenstoff  
 ungesättigten. In dem ferner wofür  
 in wofür Alkohole gelöst sind der auf  
 ferner Menge ferner Alkohole  
 ganz eingetragene. ferner sind man ferner  
 flüchtigen ferner wofür man ferner 50-60°C

**Slika 48** Dio Domčevog doktorskog rada u kojem je opisana adicijska reakcija HClO na heksen (Knjižnica GRAZ)

U svom prvom radu Domac je pokušao odrediti strukturu heksena, koja prema njegovim navodima, do tada nije bila sigurno utvrđena kao niti struktura manitola za koji se nije znalo da li pripada normalnom heksanu ili jednom od izomera s razgranatim lancem ugljikovih atoma. Francuski kemičar M. Berthelot (1827.-1907.) je otkrio godine 1860. da se radi samo o šesteroatomnom alkoholu formule C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>(OH)<sub>6</sub>.

Istraživanje je započeo redukcijom manitola jodovodičnom kiselinom u heksiljodid (C<sub>6</sub>H<sub>13</sub>I). Modificirao je Erlenmeyerovu i Wanklynovu metodu dobivanja heksiljodida u vlastitu metodu koja je postala standardnom metodom za pripravu toga spoja.

U reakciji eliminacije alkoholnom otopinom kalijevog hidroksida, Domac je preveo heksiljodid u heksen, kojeg je dokazao analitički, određivanjem gustoće i reakcijom adicije broma prema poznatim literaturnim podacima. Adicijskom reakcijom konc. kloridne kiseline na heksen, Domac je pripravio klorheksan (2-heksilklorid). Analizom je ustanovio da

odgovara klorheksanu koji je godine 1873. dobio i C. Schorlemmer (1834.-1892.) baveći se sličnom problematikom.

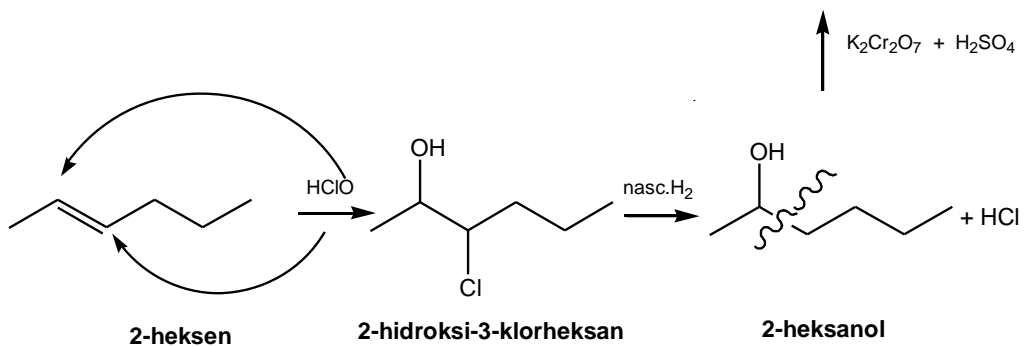
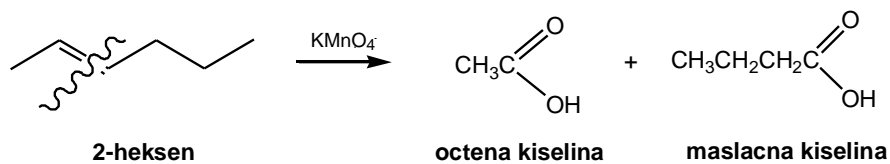
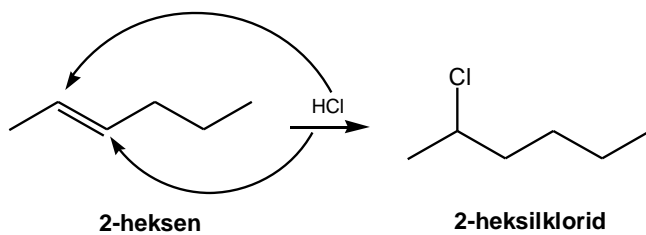
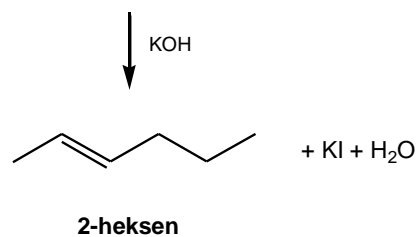
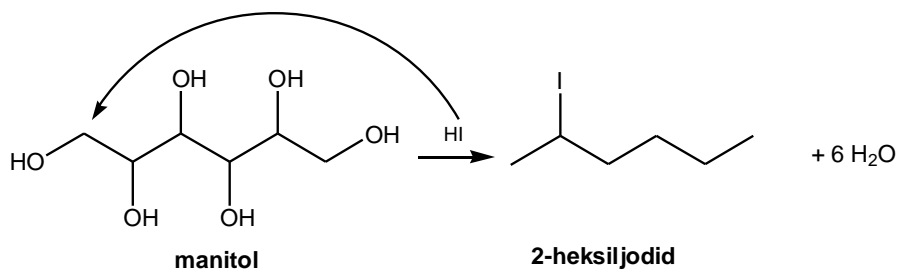
Oksidacijom heksena kalijevim permanganatom u kiseloj, odnosno lužnatoj sredini, Domac je kao jedine oksidativne produkte dobio octenu i n-maslačnu kiselinu, već pri sobnoj temperaturi. Ostala oksidacijska sredstva koja je rabio, dala su ovu reakciju, ali tek pri povišenoj temperaturi. To je bio dokaz da se radi o ravnom ugljikovom lancu s položajem dvostruke veze između drugog i trećeg ugljikovog atoma:  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_3$ .

Reakcijom po Victoru Meyeru, Domac je ustanovio da heksiljodid iz manitola pokazuje karakteristično ponašanje za sekundarne jodide što je bio još jedan dokaz njegovoj tezi o položaju dvostruke veze.

Da bi potvrdio rezultate svojih istraživanja, Domac je napravio reakciju adicije *potkloraste kiseline* (HClO) na heksen. Nastali *klorhidrin* ( $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{ClO}$ , 2-hidroksi-3-klorheksan) reducirao je nascentnim (atomskim, aktivnim) vodikom iz strugotina elementarnog željeza i octene kiseline u alkohol heksanol. Oksidacijom heksanola sa smjesom kalijevog dikromata i sumporne kiseline dobivene su octena i n-maslačna kiselina, što je bio siguran dokaz da se radi o sekundarnom alkoholu 2-heksanolu ( $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$ ) (**Slika 49**).

Time je ujedno dokazao i strukturu manitola kao derivata normalnog heksana.





**Slika 49** Reakcije kojima je Domac odredio strukturu heksena u doktoratu (Graz, 1880.) i radu *Über das Hexylen aus Mannit (O heksilenu iz mannita)* objavljenom u bečkom časopisu *Monatshefte für Chemie*, 1881.

Na temi drugog znanstvenog rada pod naslovom *Über die Einwirkung der Unterchlorsäure auf Hexylen (O djelovanju klorovog dioksida na heksilen iz mannita)*, Domac je radio u laboratoriju prof. Pebala i kao jedini autor, objavio ga 1882. godine u *Justus Liebig's Annalen der Chemie*, vodećem kemijskom časopisu toga doba (Domac 1882).

U tom je radu Domac istraživao reakciju klorovog dioksida (po Domcu *klorova sukiselina*) s heksenom dobivenim iz manitola. Prof. Pebal je u to vrijeme upravo odredio pravu formulu klorovog dioksida. Njegovim djelovanjem na heksen nastala je mirisna uljasta tvar kao glavni produkt ove reakcije.

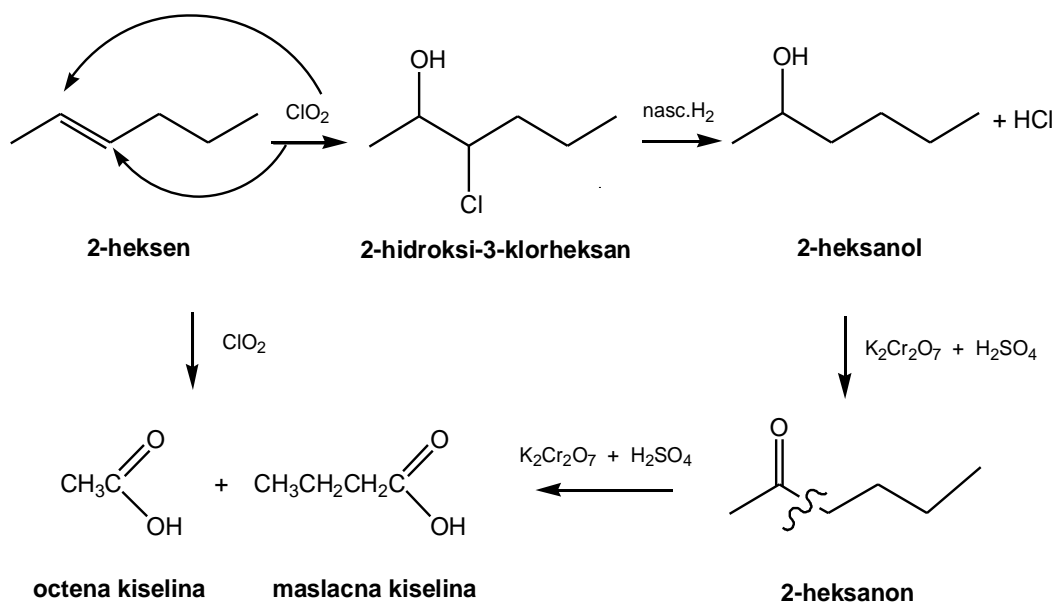
U vodenoj otopini zaostaloj nakon reakcije, Domac je ustanovio da su octena i maslačna kiselina neposredni proizvodi oksidacije heksena. Njegovi rezultati su se slagali sa istraživanjima O. Hechta koji je dobio ove kiseline kao proizvode oksidacije djelovanjem kalijevog dikromata i sumporne kiseline na heksen, za razliku od Chapmana i Thorpa koji su uz ugljičnu kiselinu našli još octenu i propionsku kiselinu.

Uljasta tvar koja je nastala djelovanjem klorovog dioksida na heksen iz manitola prema analitičkim podacima ukazivala je na prisutnost 2-hidroksi-3-klorheksana,  $C_6H_{13}ClO$  (Domac ga naziva *heksilenklorhidrin*). Napominje da se pri destilaciji jednako ponaša i *heksilenklorhidrin* dobiven djelovanjem hipokloraste kiseline (HClO), što je dokazao u svom prethodnom radu.

Domac je dobiveni spoj *heksilenklorhidrin* reducirao nascentnim vodikom u sekundarni alkohol heksanol. Miris (po paprenoj metvici), vrelište i specifična težina potpuno su se slagale sa svojstvima heksanola kojeg su Erlenmayer i Wanklyn dobili u reakciji 2-heksiljodida (dobivenog iz manitola) s oksidom srebra.

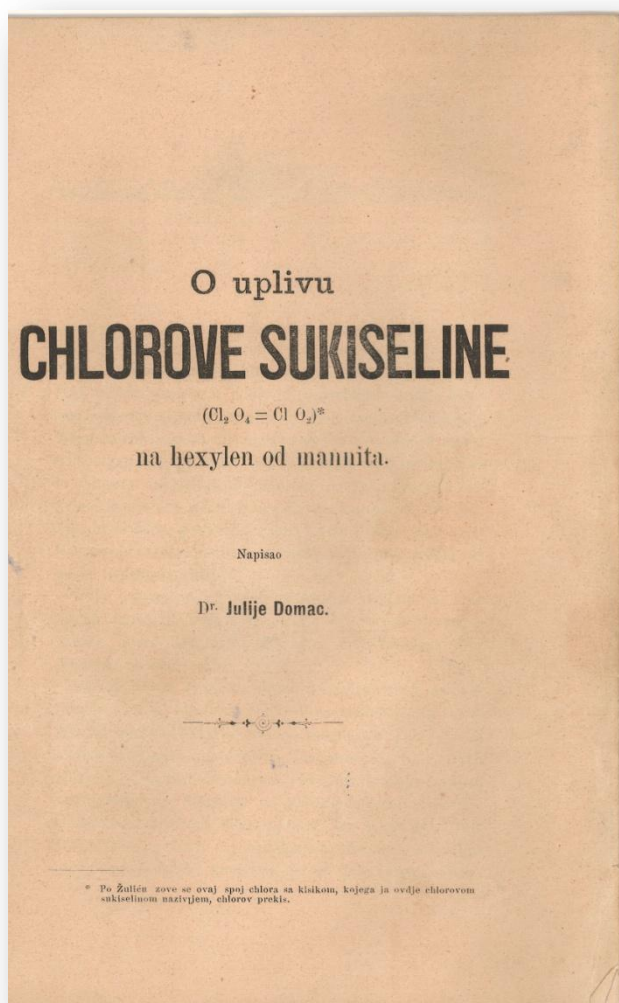
Potvrdu kemijske konstitucije ovog alkohola dobio je oksidacijom nastalog alkohola s kromsumpornom kiselinom u keton (metilo-butilni keton), koji se dalje raspada do octene i normalne maslačne kiseline.

Dobivenim rezultatima istraživanja, Domac je ponovo potvrdio mjesto dvostruke veze u heksenu i dokazao da heksen pripada normalnom ugljikovom lancu (**Slika 50**).



**Slika 50** Reakcije oksidacije heksena s klorovim dioksidom koje je Domac istraživao u Grazu i objavio pod naslovom *Über die Einwirkung der Unterchlorsäure auf Hexylen* (O djelovanju klorova dioksida na heksilen iz mannita) u *Justus Liebig's Annalen der Chemie*, 1882.

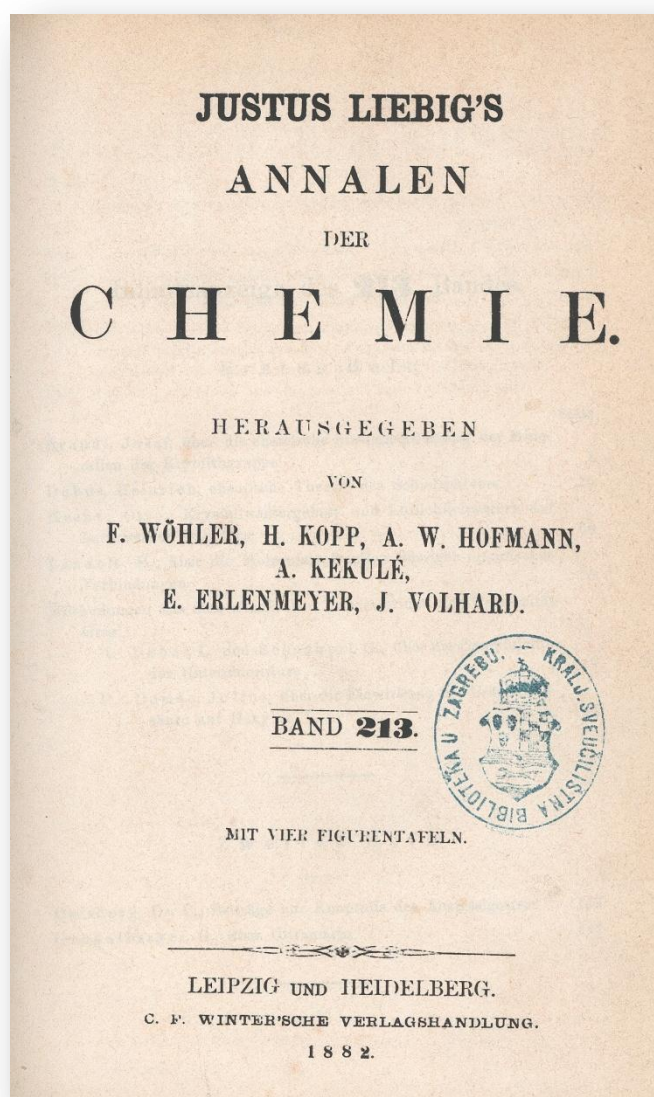
Svoj rad je preveo, uredio i godinu dana kasnije objavio u domovini u *Izveštaju o kraljevskoj velikoj realci i s njom sduženoj trgovačkoj školi u Zemunu* za šk. god. 1883.-84., kao učitelj Velike realke u Zemunu (**Slika 51**) (Domac 1884).



**Slika 51** Naslovnica Domčevog rada *O uplivu chlorove sukiseline na hexylen od mannita* tiskanog u Izvještaju o kraljevskoj velikoj realci u Zemunu za šk. god. 1883.-84 (Izvještaj 1884b, str. 27-36) (GMV<sub>k</sub> BB3)

Domac je tako svojim izvornim i samostalnim istraživanjima riješio strukturu heksena i dokazao da je manitol derivat normalnog, a ne razgranatog heksana.

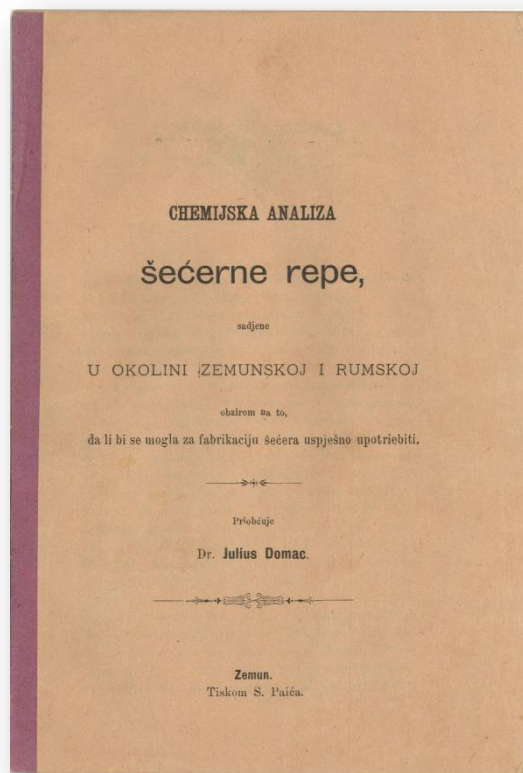
Bio je u to doba prvi Hrvat koji je u inozemstvu objavio znanstvene radove iz kemije i tako dao doprinos ne samo hrvatskoj nego i europskoj kemiji (**Slika 52**).



**Slika 52** Naslovna stranica časopisa *Justus Liebig's Annalen der Chemie* u kojem je Domac objavio svoj rad o reakciji klorovog dioksida sa heksenom iz manitola, 1882. (Nacionalna i sveučilišna knjižnica, NSK)

#### 4.5.2. Znanstvena djela pisana u domovini

Povratkom u Hrvatsku, Domac piše analitički znanstveni rad pod naslovom *Chemijska analiza šećerne repe, sadjene u okolini zemunskoj i rumskoj* (Domac 1886a). Objavljuje ga u *Izveštaju o kraljevskoj velikoj realci u Zemunu* za šk. god. 1885.-86., kako je u to doba bio običaj (Slika 53). Isti rad izlazi u *Gospodarskom listu hrvatsko-slavonskoga gospodarskoga društva* 1886. godine (Domac 1886b). Zanimljivo je da uredništvo toga lista upozorava da je prvi put objavljen rad o kemijskoj analizi domaće šećerne repe, te poziva napredne gospodarstvenike da se uključe u proizvodnju te poljoprivredne kulture.



**Slika 53** Naslovnica rada *Chemijska analiza šećerne repe, sadjene u okolini zemunskoj i rumskoj* kojeg je Domac objavio u *Izveštaju o kraljevskoj velikoj realci u Zemunu* za šk. god. 1885.-86. i *Gospodarskom listu* (1886.) (GMV<sub>k</sub> BB3)

U ovom radu Domac je vrlo detaljno opisao metode i rezultate analize šećerne repe u svrhu moguće industrijske proizvodnje šećera u zemunskoj i rumskoj okolini. U cilju napretka gospodarstva, veći proizvođači ove poljoprivredne kulture su posredstvom zemunskog gradonačelnika Penajota Morphy-a zatražili od Domca da kemijskom analizom njihovih šećernih repa ispita mogućnost industrijske proizvodnje šećera. Uzorci od 35 repa, raznih veličina, pripadali su uglavnom bijeloj vrsti šećerne repe, sađenoj na tom području.

Bila je to prva kemijska analiza šećerne repe s tog područja, objavljena u to doba.

U industrijskoj preradi šećerne repe važnu ulogu imao je osječki ljekarnik Michael Arno (1780.-1851.). On je početkom 1836. pozvao javnim oglasom sve zainteresirane na praktičnu poduku dobivanja šećera iz šećerne repe. Svojim znanjem i iskustvom utjecao je na razvoj industrijske prerade šećera (Kučan 2008).

U Europi je već sredinom 18. stoljeća, poznati berlinski kemičar i ljekarnik A. S. Marggraf (1709.-1782.) uspio dokazati da se kristalizirani šećer može dobiti iz različitih biljnih vrsta. Tako je 1747. godine dokazao da je saharoza iz šećerne repe, istog kemijskog sastava i kvalitete kao i ona iz šećerne trske, koja se tada u Europu uvozila iz Indije. Godine 1796. njemački ljekarnik F. K. Achard (1753.-1821.) otvorio je u Šleskoj prvu tvornicu šećera i 1802. pokrenuo industrijsku proizvodnju saharoze iz šećerne repe. Zbog primitivne tehnologije sadržaj saharoze u repi nije prelazio 5% (Schelenz 1904b). Napretkom tehnologije i praktičnom primjenom otkrića u agrikulturnoj kemiji, koju je utemeljio svjetski priznati kemičar Justus von Liebig (1803.-1873.), znatno se povećao postotak saharoze u repi. Liebig u svojoj knjizi *Kemija i njena primjena u agrikulturi i fiziologiji* iz 1840. godine daje postavke *mineralne teorije ishrane bilja* po kojoj biljke pomoću svjetlosti tvore organsku tvar iz mineralnih tvari tla i zraka. Prema toj teoriji, mineralne tvari su nužan, a ne slučajan sastojak tla, a nedostatak hranjivih sastojaka može se nadoknaditi gnojidbom tla. Uvodi *Zakon minimuma*, prema kojem je rast biljke ograničen mineralnim elementom u najmanjoj količini. Tako je Liebig konačno opovrgao Thaer-ovu humusnu teoriju u kojoj je za ishranu bilja važan samo humus (organska tvar iz tla) i voda. Iako je već 1837. godine Karl Sprengel (1787.-1859.), značajni agrikulturni kemičar onoga doba, odbacio humusnu teoriju i svojim analizama ukazao na značaj mineralnih tvari u ishrani bilja, ipak se Liebig smatra promicateljem *mineralne teorije* i *Zakona minimuma* u ishrani bilja. Ova otkrića su bila značajan poticaj primjeni mineralnih gnojiva u agrikulturi (Brock 1997; Grdenić 2001a). U doba kad je Domac pisao svoj rad, primjenom ovih Liebigovih otkrića, prosječna količina šećera u drugim zemljama s razvijenom proizvodnjom šećera iznosila je 10.5-11.3%.



Domac u uvodu svoga rada napominje da analiza nije napravljena u listopadu kad je sadržaj šećera najveći, već u studenom, prosincu i siječnju kad je niži postotak šećera u šećernoj repi, jer je neke uzorke repe dobivao i tijekom mjeseca siječnja. Sve analize su bile gotove sredinom veljače.

Glavne metode analize bile su optička metoda sa saharimetrom i Trommerova odnosno Barreswil-Fehlingova kemijska metoda, koje su u to vrijeme bile najtočnije i najpouzdanije metode za određivanje saharoze u šećernoj repi.

Optička metoda osniva se na svojstvu šećera (saharoze), pa tako i dekstroze (glukoze) u njemu, da skreće ravninu polariziranog svjetla na desno, a levuloza (fruktoza) na lijevo. Prema veličini skretanja polarizirane svjetlosti može se odrediti sadržaj saharoze. Domac je šećer, za potrebe analize pročišćavao bazičnim olovnim acetatom.

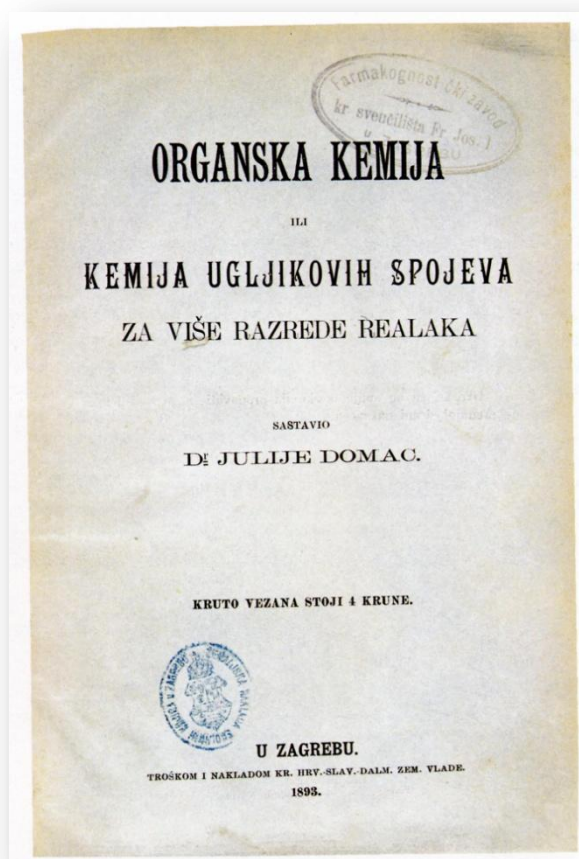
Barreswil-Fehlingova kemijska metoda osniva se na redukciji bakra s dekstrozom iz šećerne repe. Domac je priredio alkalnu otopinu bakrovog (II)-sulfata koju je zagrijavanjem preveo u bakarov (II)-oksid (CuO). Titracijom alkalnog bakrovog oksida s dekstrozom iz invertiranog šećera (smjesa dekstroze i levuloze), Domac je odredio količinu šećera. U toj reakciji bakar se iz alkalnog bakrovog(II)-oksida reducirao u crveni talog bakrovog(I)-oksida (Cu<sub>2</sub>O). Rezultati ovih analiza pokazali su prosječnu količinu šećera od 10,1%.

Domac je dodatno analizirao prosječnu količinu vode i anorganskih soli u šećernoj repi. Ustanovio je nešto veći postotak vode (83,82%, 84,01% i 83,90%) u odnosu na njen sadržaj u šećernim repama drugih europskih zemalja (82,6%). Napominje da ti rezultati nisu pouzdani, jer su dobiveni na uzorcima koji nisu na vrijeme analizirani. Dokazano je naime da se duljim stajanjem šećerne repe smanjuje udio saharoze, na račun povećanja količine vode. On zato ističe da je za pouzdane rezultate potrebno uzeti uzorke repe iz različitih krajeva, uvijek u mjesecu listopadu i analizu ponavljati kroz nekoliko godina.

Domac je analizom potvrdio da je nađenih 10,1% saharoze u srijemskoj šećernoj repi dovoljno za uspješnu industrijsku proizvodnju šećera i tako dao vrijedan prilog razvitku te industrije.

#### 4.5.2.1. Domčevi srednjoškolski udžbenici organske i anorganske kemije

Potaknut pozivom Visoke vlade, odjela za bogoštovlje i nastavu Julije Domac je objavio u Zagrebu udžbenik *Organska kemija ili kemija ugljikovih spojeva za više razrede realnih gimnazija i realaka* (1893.) (Domac 1893), koja je doživjela još dva izdanja (1899. i 1906.) (Slika 54).



**Slika 54** Julije Domac, *Organska kemija ili kemija ugljikovih spojeva za više razrede realnih gimnazija i realaka*, naslovnica, Zagreb (1893.) (Grdinić 1997, str. 424)

Domac je nastojao da udžbenik ne bude preopširan s obzirom na mali broj sati organske kemije u realci (dva sata tjedno), a da ipak budu zastupljeni svi važniji nizovi organskih spojeva. Nije propustio unijeti i najnovija znanstvena istraživanja iz kemije koja se u ono doba brzo razvijala. Zbog jasnoće i preglednosti same knjige nije se zadovoljio samo nabranjem i opisivanjem spojeva već ih je logičnim slijedom povezivao i tumačio. Kod

pojedinih spojeva navodio je tehnološke postupke koji su se koristili u industriji i obrtu za dobivanje različitih proizvoda (dobivanje octa, šećera, vina, piva, sapuna, izrada kože i dr.) kao i osnove fiziološke kemije zbog boljeg upoznavanja s praktičnom primjenom kemije kao znanosti (sastav krvi, građa kostiju, proces disanja, uloga hrane u organizmu i dr.). Tu povezanost fiziologije i praktične kemije ne susrećemo u udžbeniku organske kemije Josefa Mittereggera (Mitteregger 1888), profesora kemije na Visokoj realnoj gimnaziji u Klagenfurtu. Njegov udžbenik se u to doba rabio i u hrvatskim realnim gimnazijama. Iako je Domac, po preporuci Visoke vlade, knjigu koncipirao prema *Organskoj kemiji* J. Mittereggera, vidljiva je razlika u sistematici, posebice kod masnih spojeva. Domac ih dijeli prema valentnosti alkoholnih radikala i tako princip homolognih i heterolognih nizova, uz preglednu tablicu, strože i jasnije prikazuje u odnosu na Mittereggera. Drugačiju sistematiku primijenio je i kod glikozida (spojevi šećera s drugim tvarima), koji za Domca čine prijelaz između ugljikohidrata i aromatskih spojeva pa ih nabraja i karakterizira iza ugljikohidrata, dok su u Mittereggerovoj knjizi svrstani iza aromatskih spojeva.

Prema suvremenim kemijskim spoznajama druge polovice 19. stoljeća, Domac je karakterizirao ugljikohidrate (po Domcu *ugljične hidrate*), alkaloida, kinolin, piridin, kamfore, terpene i druge spojeve.

Knjigu je podijelio na uvodni dio i četiri cjeline: 1. *Cijanski spojevi*; 2. *Masni spojevi*; 3. *Aromatični spojevi*; 4. *Organski spojevi djelimice nepoznate konstitucije*.

Na jednostavan način je dan pregled kvalitativne i kvantitativne elementarne analize organskih spojeva. Uz praktične primjere i metode određivanja molekulske formule, Domac je dao kratku napomenu tadašnje nove Rault-ove metode određivanja težine molekula na temelju pravila o ekvimolekularnim množinama po sniženju ledišta ili povišenju vrelišta one otopine, u kojoj je spoj otopljen. Ovo otkriće je francuski kemičar F. M. Raoult (1830.-1901.) objavio 1883. godine. On je naime ustanovio da je sniženje ledišta otopine organske tvari u organskom otapalu uvijek razmjerno količini tvari u otopini. Uveo je molekulsko sniženje ledišta kao sniženje  $\Delta T$ , koje uzrokuje onoliko grama otopljene tvari kolika joj je molekulska težina  $M$ , u 100 grama otapala. Raoult je postavio odnos  $\Delta T = AM$ , ako je  $A$  sniženje ledišta što ga uzrokuje 1 gram tvari otopljen u 100 grama otapala. Prema toj jednadžbi, sniženje ledišta otopine razmjerno je molekulskoj težini otopljene tvari, bez obzira na njen sastav (Grdenić 2001b). Premda Domac ne objašnjava ovu metodu određivanja molekulske težine, u *Organskoj kemiji* Ivana Mareka (1863.-1936.) (Marek 1890), profesora kemije na zemunskoj realnoj gimnaziji, ona je opširnije prikazana, dok u Mittereggerovoj nije niti spomenuta. Marekova *Organska kemija* je prvi udžbenik organske kemije pisan hrvatskim jezikom i na

visini je znanstvenih gledišta druge polovice 19. stoljeća (Prelog 1937; Grdenić 1993). Domac je zato s razlogom uvrstio ovaj udžbenik u popis literature kojom se služio u pisanju svog udžbenika.

Tumačeći strukturu organskih spojeva Domac navodi da se o stereokemiji koju su u ono doba proučavali nizozemski kemičar J. H. van't Hoff (1852.-1911.) i francuski kemičar J. A. Le Bel (1847.-1930.) malo zna. Međutim zna se da je strukturalna teorija organskih spojeva o prostornom razmještanju atoma u molekuli bila na uvjerljiv način potvrđena 1874. van't Hoffovim i Le Belovim tetraedarskim modelom ugljikova atoma.

Opisujući aromatske spojeve, Domac tumači benzenu jezgru po Kekulé-ovoj teoriji, prema kojoj benzen ima cikličku strukturu. Njemački kemičar Friedrich August Kekulé (1829.-1896.) je takvu strukturu predložio 1865., a godinu dana kasnije u benzen je dodao izmjenično postavljene tri dvostruke veze i tako zadovoljio četverovalentnost ugljika (Pine 1994a).

U drugom izdanju svoga udžbenika objavljenog 1899. godine u Zagrebu, Domac grafički objašnjava strukturu benzena i uspoređuje je sa Claus-ovom dijagonalnom formulom benzena iz 1867. bez dvostrukih veza, te Baeyer-ovim benzenskim prstenom iz 1888. u kojem je šest preostalih valencija označeno crticama prema unutrašnjosti molekule jer ne ulaze u kemijske reakcije. Uz Kekulé-ovu formulu benzena koju je on predložio 1866. godine, Domac je dodao zanimljivu opasku: "*Kekuléova formula uistinu ne zadovoljava posvema, jer primjerice položaj 1.2 i 1.6 nisu istovjetni. U prvom su slučaju susjedni ugljikovi atomi vezani dvostrukim, a u drugom slučaju pak jednostrukim vezom*". Prema takvoj strukturi bi trebala postojati dva orto-izomera, a sigurno se znalo da postoji samo jedan. Domac vjerojatno nije bio upoznat s činjenicom da je ovaj problem koji je i sam uočio, Kekulé razriješio već 1872. godine. Glavna kritika Kekulé-ove formule temeljila se na kemijskim, a ne geometrijskim razlozima. On je zato zadržao ravan šesterokut, ali s promjenjivom vezom među ugljikovim atomima i utvrdio da je postojanje samo jednog orto-izomera posljedica ekvivalentnosti svih položaja u benzenskom prstenu, pretpostavljajući da takva ekvivalentnost postoji zbog neke vrste oscilacije veza unutar prstena (Morrison i Boyd 1979; Pine 1994b).

Poglavlje o ugljikohidratima Domac je opisao u skladu sa znanstvenim spoznajama toga doba i uvrstio ih odmah iza šesteroatomnih alkohola (u prvom izdanju su iza voskova). To je i razumljivo jer se Domac i sâm bavio srodnim istraživanjima pa je tom području posvetio više pažnje. Ovakvu sistematiku ugljikohidrata je obrazložio činjenicom da je u to doba otkriveno da aldehidi i ketoni višeatomnih alkohola, imaju analognu konstituciju i analogna svojstva kao i ugljikohidrati. Prema tome se, "*... imadu ugljični hidrati smatrati*

*derivatima višeatomnih alkohola, pa se danas u ugljične hidrate u širem smislu broje svi aldehidi i ketoni višeatomnih alkohola i njihovi, anhidrima slični proizvodi kondenzacije, koji su sastavljeni po gore spomenutoj općenitoj formuli”.*

M. Berthelot je već u svojim istraživanjima manitola, od 1856.-1860., taj šesteroatomni alkohol iz mane, usporedio s molekulom heksoze, što je bio nagovještaj da je heksoza manitolov aldehyd. Tako je već 1861. oksidacijom manitola dobiven šećer manoza, a R. E. Erlenmeyer je njegovom redukcijom preko sekundarnog heksiljodida pripremio *heksilhidrid*. C. Schorlemmer je 1868., istraživanjem alifatskih ugljikovodika metodom pretvorbe sekundarnog u primarni alkohol ustanovio da se radi o normalnom heksanu. Da je manoza doista aldehyd dokazalo se Fehlingovom reakcijom na aldehide. B. Tollens je proučavanjem heksoza ustanovio da su neke heksoze i ketoni, pa je došlo do njihove podjele na aldoze i ketoze. H. Kiliani je pokazao da su većina šećera polihidroksialdehidi i u posljednjem desetljeću 19. stoljeća utvrdio pravu formulu glukoze i fruktoze.

Temelje suvremene kemije šećera postavio je godine 1884. njemački kemičar H. E. Fischer (1852.-1919.) reakcijom s fenilhidrazinom. Osazoni koji su nastali tom reakcijom poslužili su Fischeru za proučavanje strukture šećera, odnosno izomera i njihove optičke aktivnosti na temelju van't Hoffove teorije. Fischer je ustanovio da (+)-glukoza, (+)-manoza i (-)-fruktoza daju isti osazon, što znači da je razmještaj –CHOH- u molekuli tih šećera istovjetan poslije drugog ugljikovog atoma. Naime nastajanje osazona karakteristično je za  $\alpha$ -hidroksialdehide i ketone pri čemu se kod šećera reakcija odvija na prvom i drugom ugljikovom atomu. Te spoznaje su mu omogućile da odredi relativnu konfiguraciju šećera, odnosno da li je konfiguracija D ili L, bez obzira na smjer zaokretanja ravnine polarizirane svjetlosti. Fischer nije mogao znati apsolutnu konfiguraciju šećera pa je stoga odredio relativnu konfiguraciju prema glicerinovom aldehydu koji je pripadao šećeru triozi. Označio je jednu od njegove dvije konfiguracije kao D-(+) i prema tome pripisao D konfiguraciju tetrozama, pentozama i heksozama (Grdenić 2001c; Pine 1994c). Ovo Fischerovo važno otkriće iz 1891. ne nalazimo u Domčevom udžbeniku, vjerojatno zato što mu nije bila dostupna najsuvremenija znanstvena literatura onoga doba.

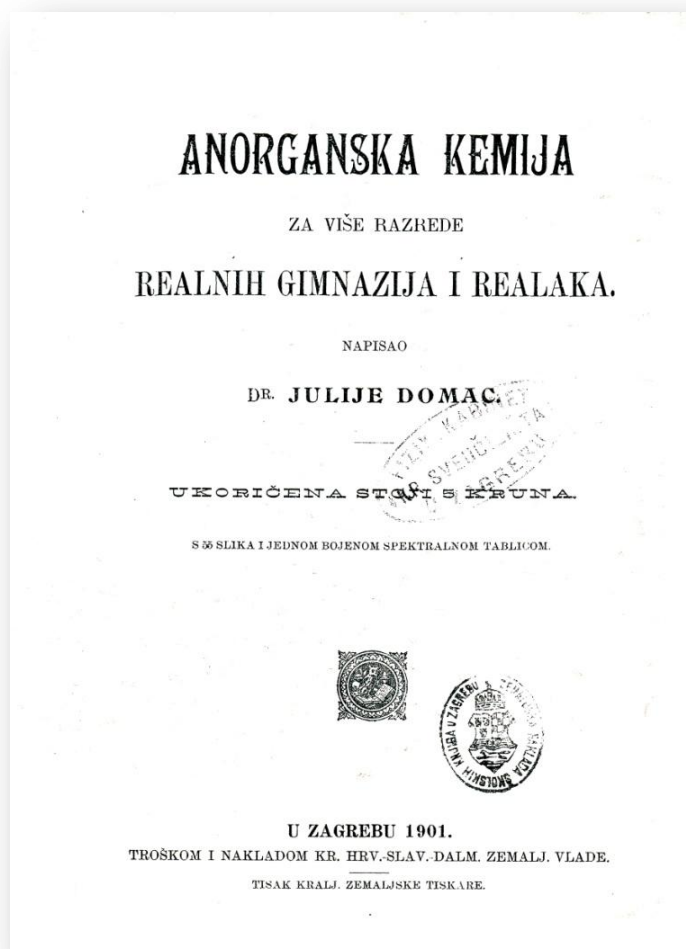
Domac je u drugom izdanju *Organske kemije*, uveo alkaloida iza heterocikličkih aromatskih spojeva, piridina i kinolina. Istakao je da njihova struktura nije još dovoljno istražena “...ali držimo ih po mnogim njihovim reakcijama za derivate piridina odnosno kinolina”. U prvom izdanju *Organske kemije* Domac je svrstao alkaloida u cjelinu organskih spojeva djelomično nepoznate strukture, upravo zbog njihove tada još uvijek nerazjašnjene strukture.

U literaturi postoje dvojbe oko otkrića alkaloida s povijesnog aspekta. Neki autori navode francuskog ljekarnika C. L. Derosnea (1780.-1846.) kao prvog koji je 1803. izolirao bazičnu biljnu supstanciju iz ekstrakta opija, premda nije znao prirodu tog spoja. Drugi to otkriće pripisuju njemačkom ljekarniku F. W. Sertürneru (1783.-1841.) koji je u svojim radovima iz 1805. i 1806. spoznao bazična svojstva te supstancije iz opija, ali je nije izričito opisao kao biljnu bazu. Deset godina kasnije novootkrivenu supstanciju Sertürner je nazvao *morfin* i tako postavio temelje kemiji alkaloida (Hosztafi 1997; Bruneton 1999). P. J. Pelletier i J. B. Caventou utjecali su svojom izolacijom alkaloida *strihnina*, *brucina*, *kinina* i *cinhonina* na potvrdu postojanja biljnih baza. Molekulska struktura tih, a poslije i drugih novootkrivenih alkaloida, otkrivala se prema njihovoj složenosti. Najjednostavnijem od njih, *koniinu*, strukturu je riješio njemački kemičar Albert Ladenburg (1842.-1911.) godine 1886. Prema položaju dušika u alkaloidnoj molekuli pripadao je alkaloidima s piridinskom strukturom (Valentin 1944a). Zato je Domac ispravno postupio kada je sistematizirao alkaloidne iza piridina i kinolina.

Treće izdanje ovog udžbenika, uz neznatne izmjene, izašlo je 1906. godine.

Treba naglasiti da je Domčeva *Organska kemija* bila u skladu sa znanstvenim gledištima druge polovice 19. stoljeća. U njoj je Domac prihvatio principe strukturne teorije. Bio je to jedini udžbenik organske kemije na hrvatskom jeziku koji se rabio u realnim gimnazijama od 1893. Osim Domčeve *Organske kemije*, objavljena je 1890. u Zemunu i *Organska kemija* I. Mareka, ali ona nije bila u uporabi kao udžbenik realnih gimnazija u Hrvatskoj što potvrđuju školski izvještaji realki (Izvješće 1894; Izvješće 1895b).

Nakon *Organske kemije* iz 1893. i njenog drugog izdanja iz 1899., na poziv Visoke vlade, odjela za bogoštovlje i nastavu, Domac piše i **Anorgansku kemiju** (Domac 1901), objavljenu u Zagrebu 1901. godine (**Slika 55**).



**Slika 55** J. Domac, *Anorganska kemija za više razrede realnih gimnazija i realaka*, naslovnica (Zagreb, 1901.) (Središnja knjižnica za fiziku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Knjižnica PMF)

Kako sâm navodi u predgovoru, “*te dvije knjige treba da sačinjavaju jednu cjelinu za kemijsku obuku*” u gimnazijama i realkama.

Anorgansku kemiju u svom udžbeniku Domac dijeli na dvije glavne cjeline: opću i specijalnu, analizirajući načine na koje se pojedini pojmovi iz opće kemije mogu što bolje protumačiti i povezati s onima iz specijalnog dijela.

Prema tadašnjoj *naučnoj osnovi*, u petom razredu Velike realke slušao se: *općeniti dio anorganske kemije, onda nekovina počela i njihovi spojevi, i to u I. poljeću: vodik, kisik, dušik*

*i ugljik; u II. poljeću: klor, brom, jod, fluor, sumpor, fosfor, arsen, bor i silicij* (tri sata tjedno), a u šestom razredu: *Anorganska kemija kovnih spojeva; u I. poljeću: alkalije, alkalične zemlje i zemljane kovine; u II. poljeću: teške kovine* (tri sata tjedno) (Izvjješće 1898; Senčar-Čupović 1980). U skladu s takvim nastavnim planom Domac je specijalni dio anorganske kemije podijelio na metaloide (nekovine) i metale (kovine), izražavajući žaljenje što tu podjelu nije mogao napisati prema znanstveno prihvaćenom Mendeljejevu periodnom sustavu elemenata, jer tadašnja naučna osnova nije propisivala svrstavanje elemenata po ovom sustavu, već isključivo na metaloide i metale. Ruski kemičar D. I. Mendeljejev (1834.-1907.) ga je otkrio godine 1869. na temelju zakona o periodičnosti kemijskih svojstava elemenata u ovisnosti o atomskoj težini i valenciji. Prema tom zakonu mogao je predvidjeti svojstva još neotkrivenih elemenata. Domac je ipak zadnje stranice udžbenika posvetio tom važnom otkriću Mendeljejeva.

Ovakav pristup podjele elemenata po periodnom sustavu elemenata nalazimo u *Anorganskoj kemiji* H. E. Roscoa (1833.-1915.) (Roscoe i Classen 1895), priznatog engleskog kemičara onoga doba i profesora kemije na Sveučilištu u Manchesteru. Domac ovu knjigu navodi u popisu literature kojom se služio u pisanju svog udžbenika, pa je razumljivo njegovo žaljenje što svoju *Anorgansku kemiju* nije mogao koncipirati na isti način.

U skladu s modernim kemijskim spoznajama druge polovice 19. stoljeća, Domac je knjigu upotpunio i opisom rijetkih elemenata i njihovih spojeva, kao što su: argon, helij, samarij, iterbij, didim, erbij, terbij i dr., što je vidljivo i u Rosco-ovoj knjizi *Anorganske kemije*. U općem dijelu svog udžbenika, Domac daje jasnu definiciju molekule i atoma bez dvojbi u postojanje tih čestica. Takvim sigurnim pristupom potvrdio je atomistiku koju je desetak godina ranije Gustav Janeček, uporno branio u svom radu *O sastavu tvari* (Janeček 1887) i udžbeniku *Obća teoretička i fizikalna lučba* (Janeček 1890), od filozofa koji su zastupali dinamički nazor o sastavu tvari i kemičara koji su sumnjali u atomistiku. U to je vrijeme Wilhelm Ostwald (1853.-1932.) sa svojim udžbenicima opće kemije već podržavao nauku o atomima, koju je i Domac prihvatio.

Kod određivanja relativnih molekulskih i atomskih masa Domac navodi vodikov atom kao standard. Pojam atomske težine, odnosno relativne atomske mase uveo je John Dalton već početkom 19. stoljeća kad je za osnovu atomske težine uzeo vodikov atom kao najlakši i označio mu atomsku težinu sa 1. Godine 1816. W. Prout je objavio svoju tablicu atomskih težina 14 elemenata, točnijih od Daltonovih uz hipotezu da su atomi svih elemenata sastavljeni od vodikovog atoma, pa bi im atomske težine bile prema tome višekratnici vodikove koja je bila jedinična. Primjenom Daltonove atomske teorije, točniju i potpuniju



tablicu atomskih težina postavio je 1826. godine J. J. Berzelius. Ostwaldov prijedlog iz 1885. godine da se za standard uzme kisikov atom, prihvaćen je tek 1900. godine (Grdenić 2001d). Stoga je razumljivo da Domac ne rabi kisik kao standard jer u to doba kad je pisao svoj udžbenik, usporedba atomskih težina s kisikom nije bila prihvaćena. Otkrićem izotopa ustanovljena je razlika atomske težine kisika iz vode i onog iz zraka, pa se kao standard prihvatio izotop ugljika  $^{12}\text{C}$ , ali tek 1961. (Filipović i Lipanović 1985), puno kasnije nego što je objavljen Domčev udžbenik.

Specijalni dio *Anorganske kemije* autor je podijelio na nekovine (metaloide) i kovine (metale). Uvodno, za svaki kemijski element dao je kratku povijest njegovog otkrića, potom rasprostranjenost u prirodi, proizvodnju, jednostavne i zanimljive pokuse i svojstva svakog elementa. Na isti način opisao je i spojeve tog kemijskog elementa. Rijetke elemente Domac opisuje iza određene skupine kemijskih spojeva.

Domac se u udžbeniku ponovo osvrće na Mendeljejev periodni sustav i osporava podjelu elemenata na kovine i nekovine. Prema njemu ta podjela nije opravdana sa znanstvenoga gledišta, već samo iz praktičnih razloga. Po prirodnom, tzv. periodičnom sustavu elemenata, o kojem Domac govori na kraju knjige, ne razlikuju se elementi na kovine i nekovine, već nam taj sustav dokazuje, “...*da su sva svojstva elemenata periodične funkcije njihovih atomnih težina...*”.

U skladu s novim kemijskim spoznajama krajem 19. stoljeća, Domac tumači aluminij, na temelju specifične topline, kao trovalentan element i objašnjava: “*Prije se tumačilo, da se u svima aluminijskim spojevima nalaze uvijek po dva atoma te kovine, koji se skupa odnose kao atom kojega šesterovalentnoga elementa (elementarni radikal)... U najnovije doba pak uzimlje se za izvjesno, da je aluminij trovalentan element, pa se prema tomu pišu formule njegovih spojeva  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , ali  $\text{Al}(\text{OH})_3$  mjesto  $\text{Al}_2(\text{OH})_6$ ,  $\text{AlCl}_3$  mjesto  $\text{Al}_2\text{Cl}_6$ ,  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 + 12\text{H}_2\text{O}$  mjesto  $\text{K}_2\text{Al}_2(\text{SO}_4)_4 + 24\text{H}_2\text{O}$  itd.*” Ostaje međutim nejasno zašto željezo i ostale elemente te skupine, Domac objašnjava teorijom sastavljenog elementarnog radikala i piše ih kao četverovalentne elemente. Razlog se može tražiti u literaturi koju je Domac rabio za sastavljanje svog udžbenika. Uz *Anorgansku kemiju* E. Roscoa, koji opisuje željezo i aluminij kao četverovalentne elemente, naveo je da se služio i drugim znanstvenim časopisima u kojima se vjerojatno iznose ove nove spoznaje, ali samo za aluminij.

U Domčevoj *Anorganskoj kemiji* je sustavno i pregledno istumačena srednjoškolska građa iz anorganske kemije, dopunjena suvremenim kemijskim spoznajama druge polovice 19. stoljeća.

Izvješća Velike realke u Zagrebu (1891.-1902.) nam donose podatke o udžbenicima anorganske kemije koji su se rabili u ono doba u toj realci. U uporabi je bio udžbenik *Uputa u kemiju; dio I, Anorganička kemija* iz 1877., Pavla Žulića (1831.-1922.), profesora kemije zagrebačke Velike realke do dolaska Domca, te *Lehrbuch der Chemie, I. Theil: Anorganische Chemie* iz 1900., J. Mittereggera. Objavom Domčeve *Anorganske kemije* ovi udžbenici se više ne navode u popisu školskih knjiga za kemiju, prema školskim izvješćima Velike realke u Zagrebu. Tako se od 1901. godine Anorganska kemija Julija Domca rabi u Velikoj realci u Zagrebu kao jedini udžbenik iz anorganske kemije, pisan hrvatskim jezikom (Izvješće 1902).

#### 4.5.2.1.1. Domčev doprinos oblikovanju hrvatskog kemijskog znanstvenog nazivlja

U vrijeme kad je Domac pisao svoje udžbenike, nije još postojalo jedinstveno, ustaljeno i sustavno znanstveno nazivlje u kemiji pa je Domac po preporuci svojih prijatelja kemičara i iz vlastitog iskustva uveo kemijsku terminologiju koja se kasnije rabila sve do pedesetih godina 20. stoljeća (Grdenić 1993).

U prvom hrvatskom udžbeniku iz kemije *Obća kemija za male realke* kojeg je 1866. napisao Pavao Žulić daje se prvi sustavni prikaz hrvatskog kemijskog nazivlja (Iveković 1980). On u to doba nije znao za Cannizzarovo gledište o strukturi tvari i razlici između atomske i ekvivalentne težine, objavljeno godine 1860. Odsutnost tih spoznaja odražavala se u njegovom pisanju kemijskih formula (npr. kemijska formula za vodu: HO, za vodikov peroksid: HO<sub>2</sub>, za kalijev oksid: KO, za ugljičnu kiselinu: CO<sub>2</sub> itd.), te nazivima za spojeve (npr. lužine piše kao okside metala: CuO-*medov kis*, ZnO-*tutijev kis*, solima naziva *slučenine kiselinah s osnovami* pa kalijev sulfat piše kao KO<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> i naziva ga *kisela sumporno-kisela pepeličnina*, sumpornu kiselinu piše kao SO<sub>2</sub> i naziva je *sumporovom kiselinom* itd.) (Paušek-Baždar 1980).

Temelje kemijskom znanstvenom nazivlju u Hrvatskoj postavio je Bogoslav Šulek objavom *Hrvatsko-talijansko-njemačkog rječnika znanstvenog nazivlja* 1874. godine (Grđinić 1995). U doba kada je hrvatska kemijska znanost bila u začecima, njegovo kemijsko nazivlje uglavnom je bilo na razini kemijske nomenklature koja se rabila u jezicima naroda sa razvijenom kemijskom znanošću. Strani i međunarodni kemijski izrazi su se odbacivali, a nastojao se uvesti narodni izraz za svaki kemijski element i pojam. Šulek se u izgradnji hrvatskih izraza za kemijske pojmove često oslanjao na češku kemijsku nomenklaturu (npr. *lučba*, *siloslovje* i dr.). Od Šulekovih imena kemijskih elemenata do danas su se održala samo četiri: vodik, kisik, ugljik i dušik (Dadić 1982b; Simeon 1995).

Domac je u pisanju *Organske kemije*, kako sâm kaže, često nailazio na terminološke poteškoće. Prihvatio je Žulićevu riječ *kemija*, dok Janeček u to doba rabi riječ *lučba*, preuzetu od Šuleka. Domac je u hrvatskim nazivima spojeva, za imena kationskog dijela spoja, primjenjivao posvojne pridjeve na -ov, -ev (npr. bakrov, srebrov, amonijev, kalijev). Takav način pisanja imena kemijskih spojeva zadržao se i u današnjoj terminologiji.

Za organske spojeve koristio se i nastavcima *-ni* i *-ski* (npr. etilni, propilni, cijanski, glicerinski i dr.) dok je Marek u *Organskoj kemiji* iz 1890. zadržao posvojne pridjeve na *-ov* i *-ev* za sve spojeve (npr. etilov, propilov, cijanov, kalcijev). Za anione je Domac preuzeo međunarodne nazive sa svršetkom na *-id*, *-at*, *-it* (npr. jodid, sulfat, fosfit, stearat, acetat). Za imena elemenata koji nisu imali hrvatski naziv koristi latinski korijen sa svršetkom *-ij* (cezij, aluminij, litij) što je već Žulić prihvatio u svojim udžbenicima.

U udžbeniku *Anorganska kemija* koju je napisao 1901., Domac se držao latinsko-grčkoga korijena kemijskog nazivlja i umjesto posvojnih završetaka imena kationa, unosio nastavke *-ni*, *-ski* (npr. željezni, kalijski). U trećem izdanju svoje *Organske kemije*, uveo je ovaj novi način pisanja kemijskih spojeva.

Uspoređujući Žulićevu i Domčevu kemijsku terminologiju, vidljiva je razlika u tvorbi naziva spojeva s kisikom koju je rabio Žulić u svojim udžbenicima iz 1866. i 1877. i istih takvih spojeva koje rabi Domac u svojoj *Anorganskoj kemiji*. Žulić je spojeve s kisikom nazivao *kisi*, te je rabio naziv *prekis*, *kis* i *sukis*, ovisno koliko kisika ima u pojedinom spoju. Neki od primjera su: *vodikov prekis* (*dvokis*) za  $H_2O_2$ , *ugljkov kis* za CO, *ugljkov prekis* za  $CO_2$ , *dušikov sukis* (*sukisac*) za  $N_2O$  i dr. Takav način tvorbe kemijskog nazivlja ne susrećemo više u Domčevim udžbenicima. U njima Domac uvodi, u skladu s međunarodnom nomenklaturom, pojam oksida, oksidula, peroksida i označava te spojeve kao: *vodični superoksid* za  $H_2O_2$ , *uglični monoksid* za CO, *uglični dioksid* za  $CO_2$ , *dušični monoksid* (*oksidul*) za  $N_2O$  i dr.

U nazivima za kiseline Žulić polazi od glavne kiseline prema onima koje imaju manje, odnosno više kisika. Koristeći prefikse i sufikse, on one kiseline s manje kisika od glavne kiseline naziva *nakiseline*, *sukiseline* i *okiseline*, a one s više kisika *prekiseline*. U **Tablici 2** možemo usporediti nazive klorovih kiselina koje rabe Žulić i Domac u svojim udžbenicima sa onima u Šulekovom rječniku znanstvenog nazivlja iz 1874.

**Tablica 2** Usporedba naziva klorovih kiselina u udžbenicima kemije Žulića (1866. i 1877.) i Domca (1901.) sa Šulekovim rječnikom znanstvenog nazivlja (1874.)

Kemijski naziv i formula koji su danas u uporabi	Žulićev naziv (1866.)	Šulekov naziv (1874.)	Žulićev naziv (1877.)	Domčev naziv (1901.)
HClO - Hipoklorasta kiselina	Solikova nakiselina	Osolovica	Chlorova nakiselina	<b>Potklorasta</b> kiselina (soli naziva <b>hipokloriti</b> )
HClO <sub>2</sub> - Klorasta kiselina	Solikova sukiselina	Solovica	Chlorova sukiselina	<b>Klorasta</b> kiselina
HClO <sub>3</sub> - Klorna kiselina	Solikova kiselina	Osolovina	Chlorova kiselina	<b>Klorna</b> kiselina
HClO <sub>4</sub> - Perklorna kiselina	Solikova prekiselina	Solovina	Chlorova prekiselina	<b>Perklorna</b> kiselina

Vidljivo je da Domac preuzima međunarodne nazive za spojeve s kisikom u kojima ime spoja uglavnom odražava njegov sastav i strukturu.

Zanimljivo je da uz znanstvene nazive spojeva i elemenata, pisane najčešće na prvom mjestu, Domac ipak zadržava i neka narodna imena tih elemenata i spojeva. Samo neki od primjera su: metan (*močvarni plin*), metilni alkohol (*drvni spirit*), etilni alkohol (*žesta, vinovica* ili *spirit*), jantarna kis. (*ćilibarna kis.*), oksalna kis. (*ceceljna kis.*), cink (*tutija*), željezo (*gvožđe*), kositar (*kalaj*), silicij (*kremik*), amonijev klorid (*nišador, salmijak*). Lužine naziva *bazama*, dok Žulić zadržava izraz *osnove*. Ipak oba autora na nekim mjestima rabe i naziv *lužina* i *alkalija*.

Svaki pojedini kemijski element Domac je pisao hrvatskim nazivom, zajedno s kemijskim simbolom tog elementa. Za osnovne kemijske elemente (vodik, kisik, dušik, ugljik, sumpor), uz hrvatsku, rabio je i međunarodnu latinsku nomenklaturu (Hydrogenium, Oxygenium, Nitrogenium, Carbonium, Sulphur).

U Domčevim udžbenicima zadržali su se Žulićevi hrvatski izrazi *moćnost* i *valjanost* za valenciju, te *korjenike* za organske radikale. Međutim, za razliku od Žulića, Domac uvodi izraz *molekul* za molekulu, dok Žulić zadržava naziv *drobnica*. *Solotvorima*, Žulić naziva

spojeve klora, broma, joda i flora, a Domac uz taj narodni izraz dodaje i međunarodni naziv: *halogeni elementi*, koji se zadržao i danas u kemijskoj terminologiji. Domac u svojoj *Anorganskoj kemiji* dijeli elemente po skupinama, a Žulić pojedinu skupinu naziva *hrpa*.

Žulić uvodi međunarodne izraze za mnoge kemijske elemente i pojmove, ali je za neke kemijske pojmove, elemente ili spojeve za koje nije bio siguran da je hrvatski kemijski izraz dobar i dovoljno razumljiv, dodavao i njemačku kovanicu, a ponegdje i oba naziva. Neki od primjera su: skupnost (*Aggregationszustand*), valjanost atoma (*Werthigkeit der Atome*), vodik (*Wasserstoff*), chlorova nakiselina (*unterchlorige Säure*), amonijak (*Čipavac, Salmiakgeist*), zemljaste kovine (*Erdmetalle*) i dr. Važno je reći da u Domčevim udžbenicima ne susrećemo više njemačko kemijsko nazivlje, dominantno u kemijskoj nastavi hrvatskih realki sve do objave Žulićevih udžbenika.

Zanimljive su Domčeve napomene u *Izvjestaju kraljevske velike realke u Zemunu za šk. god. 1883/84.*, u kojem je objavio sažetak svog znanstvenog rada iz Graza. Domac za klorov dioksid ( $\text{ClO}_2$ ) kojeg on naziva *klorova sukiselina*, daje napomenu Žulićevog naziva ovog spoja: *klorov prekis*, kao i za hipoklorastu kiselinu  $\text{HClO}$  (po Domcu *klorična sukiselina*) koju Žulić naziva *chlorova nakiselina*. Vidimo da se Domac već tada suočio s problemom kemijskog znanstvenog nazivlja, kojeg je pokušao riješiti i poboljšati u svojim udžbenicima iz organske i anorganske kemije. Domac je uvijek isticao u predgovorima svojih udžbenika da će se kemijsko nazivlje još morati mijenjati i usavršavati, shvaćajući da je svaka nomenklatura umjetna, pa tako i kemijska i ne može nužno imati uzore u narodnom jeziku. Zato je u kemijsko nazivlje trebalo uvesti takvu umjetnu nomenklaturu blisku znanstvenom izražavanju kemijske strukture spoja.

Ovakvim pristupom Domac je značajno utjecao na oblikovanje hrvatske znanstvene kemijske terminologije početkom 20. stoljeća.

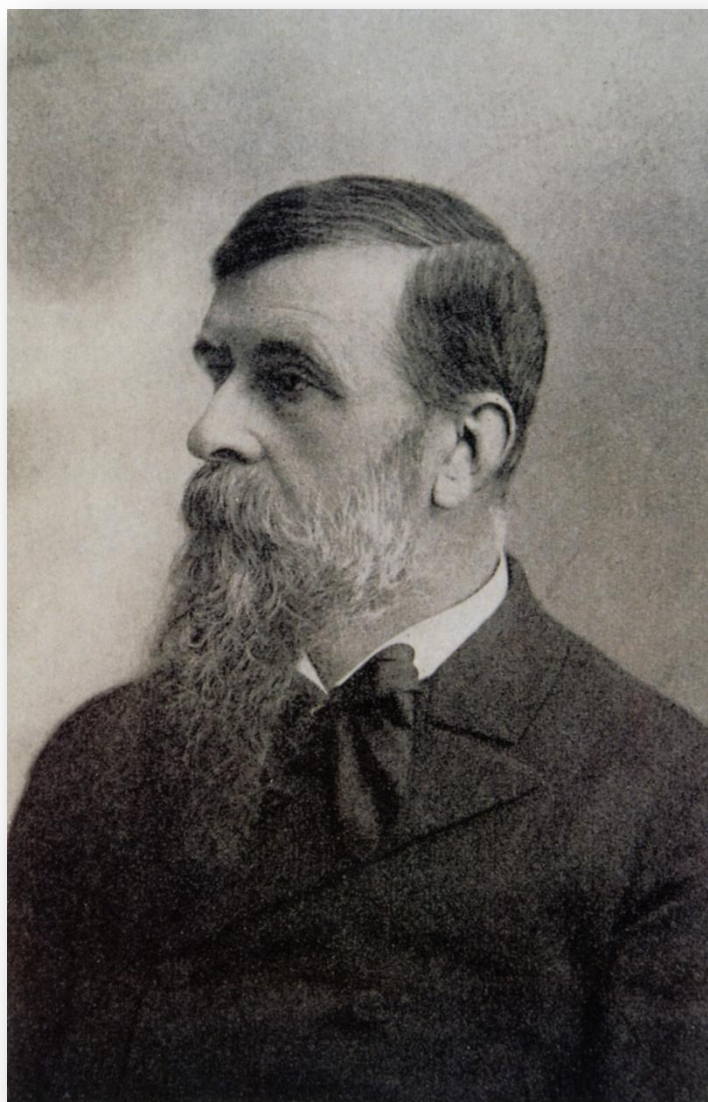
On je u svom udžbeniku organske kemije (izd. 1893. i 1899.) za imenovanje elektropozitivnih dijelova soli primjenjivao posvojne pridjeve na *-ov*, *-ev* (kasnije u svojim udžbenicima kemije mijenja u *-ni*, *-ski*). Preuzeo je međunarodno prihvaćene nazive aniona sa svršetkom na *-id*, *-at*, *-it*, a za strana imena elemenata rabio je latinski korijen sa svršetkom na *-ij* što je i danas u uporabi. Uveo je međunarodne nazive za okside i halogene elemente, te prefikse *hipo-* i *per-* za kiseline u skladu s tadašnjom europskom terminologijom. Hrvatska tradicijska imena kiselina kao što su: klorovodična kiselina, klorna kiselina, sumporna kiselina, dušična kiselina i dr. koja susrećemo u Domčevim udžbenicima zadržala su se do danas.

Gustav Janeček je u svojim udžbenicima kemije (1879., 1883., 1890., 1907., 1919.) gradio kemijsku nomenklaturu na sličnim principima kao i Domac s tim da je rabio uglavnom posvojne pridjeve *-ov*, *-ev* za kationski dio soli, ali je zato uz latinska i polatinjena imena kemijskih elemenata i spojeva, zadržao izvorna narodna imena (npr. *lučavka* za dušičnu kiselinu, *nišador* za amonijev klorid, *vitriolno ulje* za sumpornu kislinu i dr.).

Domčevi udžbenici kemije su značajni jer su pomogli da se prekine Šulekova isključivo narodna, kroatizirana faza kemijske nomenklature, te ustali i oblikuje sustavno hrvatsko znanstveno nazivlje u kemiji krajem 19. i početkom 20. stoljeća. Ostali pisci i prevoditelji srednjoškolskih udžbenika kemije toga doba: G. Pexidr, I. Potočnjak, R. Gasperini, A. Korlević, J. Bayer i dr. nisu bitno utjecali na daljnji razvoj hrvatske kemijske nomenklature.

#### **4.5.2.2. Julije Domac, suautor prve izvorne hrvatske farmakopeje (1901.)**

Godine 1901. objavljena je u Zagrebu *Hrvatsko-slavonska farmakopeja* II. izdanje, izvorno znanstveno djelo dvojice sveučilišnih profesora, Gustava Janečka (**Slika 56**) i Julija Domca (**Slika 57**). Farmakopeja je bila napisana na potpuno znanstvenim temeljima te donijela niz novina.



**Slika 56** Gustav Janeček, pisac kemijskog dijela hrvatske farmakopeje iz 1901. Fotografija snimljena prije 1924. u Zagrebu (Grdenić (ur.), 2002, str. 2)





**Slika 57** Julije Domac, pisac farmakognoksijskog dijela hrvatske farmakopeje iz 1901.  
Fotografija snimljena 1922. u Zagrebu (Batistić i Mirković 1924, str. 6)

#### 4.5.2.2.1. Povijest farmakopeje

Najstariji ljekarnički zapisi kao preteče farmakopeji potječu iz Kine (oko godine 2700. prije Krista), iz starog Egipta (između 2000. i 1500. godine pr. Krista), a iz Iraka potječe najstarija zbirka recepata pisana sumerskim klinastim pismom (oko 2100. godine pr. Krista). Liječništvo i ljekarništvo stare Indije je opisano u svetoj knjizi o lijekovima *Ayurveda* (1600. pr. Krista), a različiti zapisi o lijekovima su otkriveni i u današnjem Izraelu i Iranu.

Zbirke ljekarničkih uputa pisali su i stari Rimljani i Grci (Hipokrat, Teofrast, Heraklid, Dioskurid), a posebno je značajan Galen (2. st.) čiji su propisi o lijekovima bili temelj budućim farmakopejama. U srednjem vijeku, nakon propasti Rimskog carstva, veliki utjecaj su imali medicinski tekstovi arapskih liječnika (Rhazes, Albucasis, Avicena i dr.).

Uz odredbe koje odvajaju farmaciju od medicine Frederick II je donio i prve službene propise o izradi lijekova kojih su se ljekarnici trebali pridržavati. To je bio početak izdavanja farmakopeja koje još nisu imale službeni karakter. One su nosile različite nazive: *Dispensatorium*, *Antidotarium*, *Ricettario*, *Luminare*, te *Pharmacopoeia*. Među najstarije se ubrajaju salernski *Antidotarium Nicolai* (oko 1150.), *Antidotarium* Guglielma da Saliceto i *Dispensatorium medicum seu de recta medicamentorum praeparatione* Nikole Myrepsia iz 13. stoljeća. Krajem 15. stoljeća u Firenzi je izdana farmakopeja *Nuovo Receptario composito* (1498.), koja je kasnije postala poznata pod nazivom *Ricettario Fiorentino* itd. (Grdinić 2001; Tartalja 1960). Međutim prvom službenom farmakopejom smatra se *Dispensatorium* Valeriusa Cordusa (1515.-1544.). Nakon pozitivnog stručnog mišljenja nürnberških liječnika, Gradsko vijeće grada Nürnberga odobrilo je njeno tiskanje godine 1546 (Friedrich 2000).

#### 4.5.2.2.2. Prve farmakopeje u Hrvatskoj

U vrijeme kad je Hrvatska bila u sastavu Habsburške Monarhije (1527.-1918.), rabile su se sljedeće službene farmakopeje: *Pharmacopoeia Augustana* (izdanja 1581.-1729.), *Dispensatorium Pharmaceuticum Austriaco-Viennense* (izdanja 1729.-1770.), zatim posebne farmakopeje koje je Austrija izdavala za svoje pokrajine, *Pharmacopoea Austriaco-Provincialis* (izdanja 1774.-1794.) i *Pharmacopoea Austriaca* (izdanja 1812.-1869.). U nekim pokrajinama rabila se *Venetian Pharmacopoea* iz 1781. i *Pharmacopoea Hungarica Editio I.* iz 1871., dok je vojna farmakopeja, *Pharmacopoea Austriaco-Castrensis* (1820.) bila

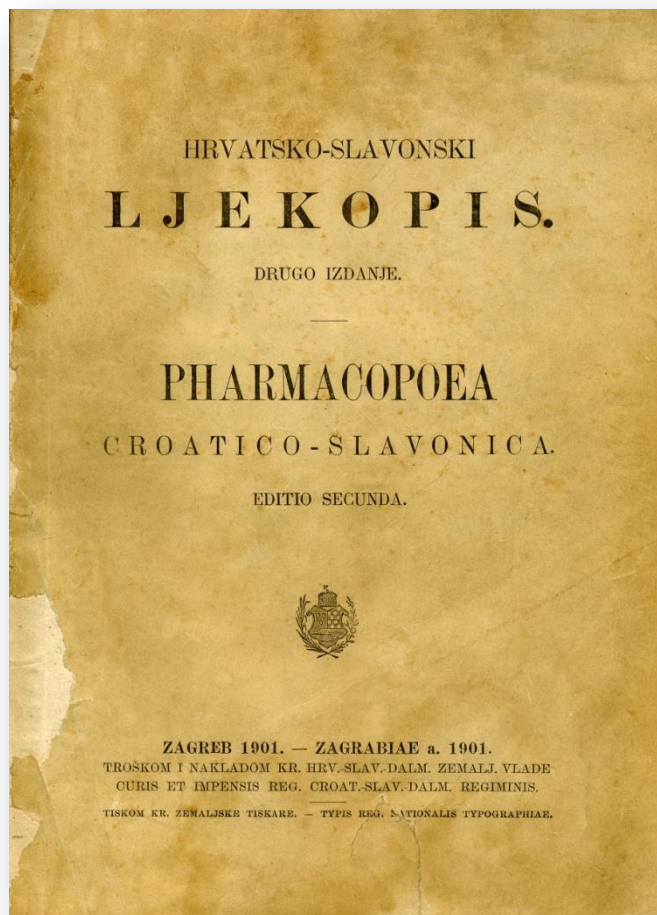
službena farmakopeja Vojne krajine - *Militärgrenze* (područje pod upravom austrijskih vojnih vlasti) (Grdinić 1999).

#### **4.5.2.2.3. Mađarska farmakopeja na hrvatskom jeziku**

Otpor hrvatskih intelektualaca, uključujući i farmaceute, mađarizaciji kulturnog, političkog i ekonomskog prostora Hrvatske bio je posebice intenzivan krajem 19. stoljeća. To je dovelo do objavljivanja prve farmakopeje na hrvatskom i latinskom jeziku godine 1888. pod nazivom *Pharmacopoea Croatico-Slavonica* (*Hrvatsko-slavonska farmakopeja*). Međutim bio je to samo prijevod (uz neznatne izmjene) mađarske farmakopeje *Pharmacopoea Hungarica Editio II.* iz iste godine. Farmakopeja na hrvatskom jeziku znatno je olakšala rad većini ljekarnika, ljekarničkih pomoćnika i studenata čiji je hrvatski jezik bio materinji (Tartalja 1954). Rane farmakopeje pisane su isključivo na latinskom jeziku. Romanski narodi (Francuska, Španjolska, Italija) prvi su prekinuli tu tradiciju i svoje farmakopeje pisali na narodnom jeziku koji je više odgovarao potrebama ljekarnika i liječnika. Uz Hrvatsku, višejezične farmakopeje još su tiskane u Mađarskoj, Japanu, Grčkoj, Švicarskoj i još nekolicini zemalja (Moeller 1921).

#### **4.5.2.2.4. Prva izvorno hrvatska farmakopeja**

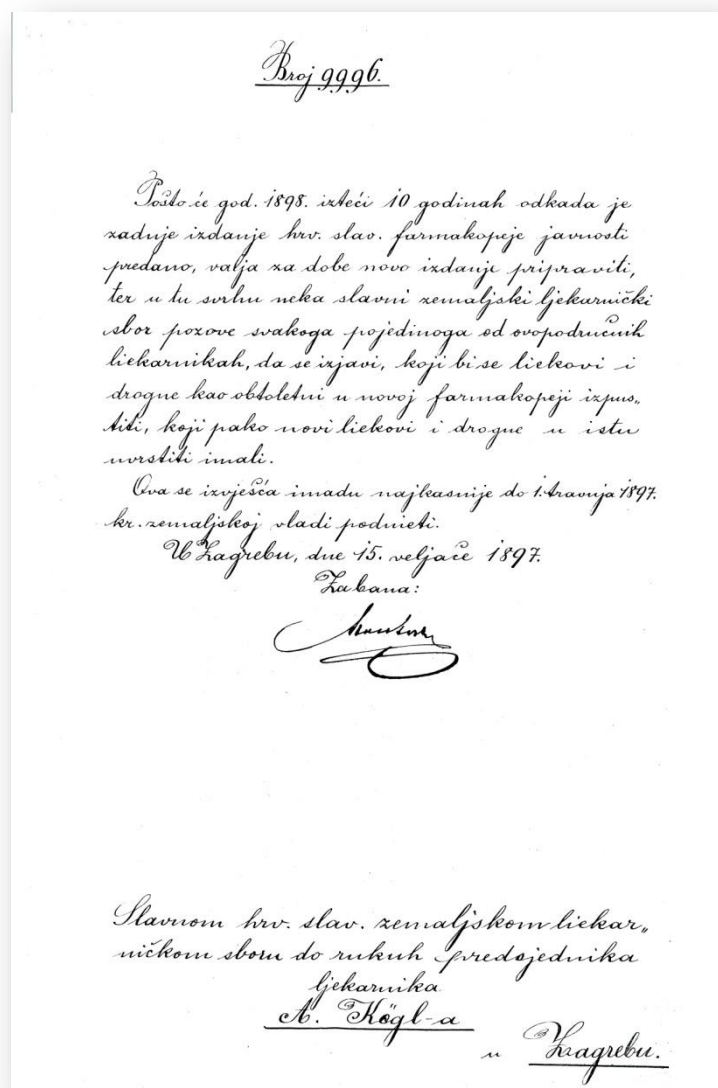
Desetak godina kasnije (1901.) objavljena je izvorno hrvatska farmakopeja, napisana također dvojezično, hrvatskim i latinskim jezikom pod naslovom *Hrvatsko-slavonski ljekopis. Drugo izdanje. / Pharmacopoea Croatico-Slavonica. Editio secunda.* (Ljekopis 1901.) (**Slika 58**).



**Slika 58** Naslovnica Hrvatsko-slavonske farmakopeje objavljene 1901. u Zagrebu (Knjižnica FBF)

Na temelju rezultata ankete među ljekarnicima o lijekovima koje bi trebala sadržavati nova farmakopeja, a koju je organizirao Ljekarnički zbor (gremij) uz potporu Hrvatskog farmaceutskog društva *Aesculap*, prof. Janeček je sastavio opći, kemijski i galenski dio farmakopeje, a prof. Domac farmakognosijski dio nove farmakopeje (Grdinić i Stefanini-Orešić 2001; Tartalja 1958).

Anketu je inicirala vlada 1897. godine pismom predsjedniku Hrvatsko-slavonskog ljekarničkog zbora, Antunu Köglu, kojim se pozivaju ljekarnici “...*da se izjavi, koji bi se liekovi i drogue kao obsoletni u novoj farmakopeji izpustili, koji pako novi liekovi i drogue u istu uvrstiti imali*“ (Slika 59). Uvođenje ankete je bio novi pristup u stvaranju farmakopeja.



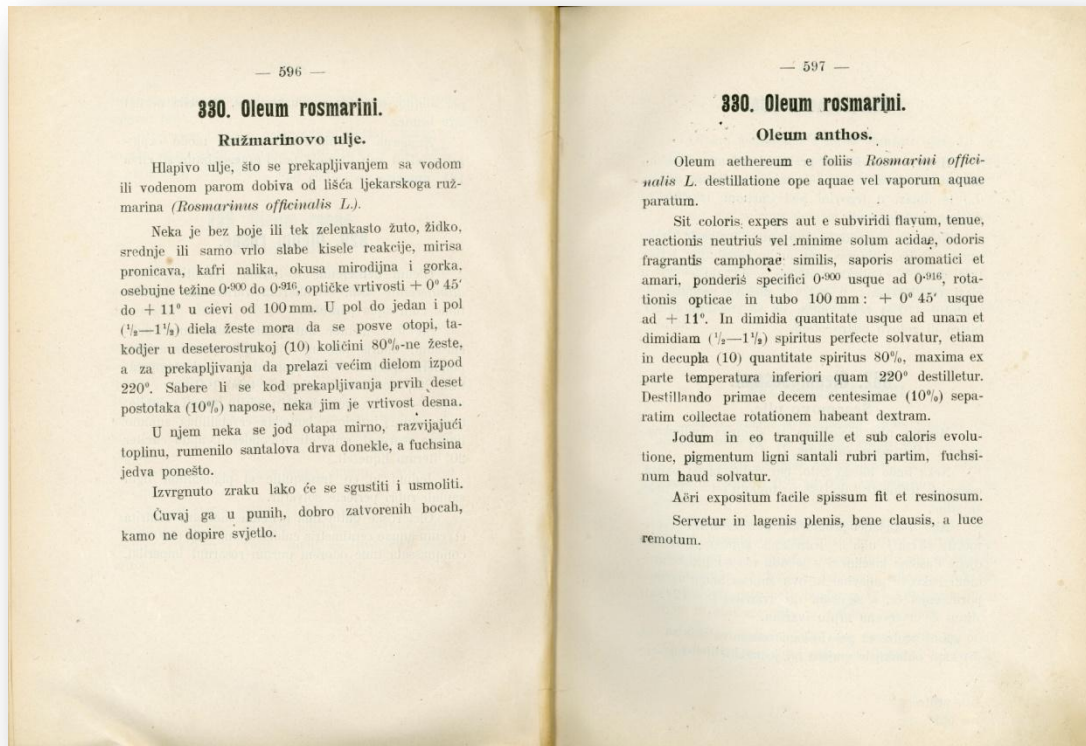
**Slika 59** Poziv Kraljevske vlade br. 9996 od 15. veljače 1897., upućen predsjedniku Ljekarničkog zbora, A. Köglu, da se ljekarnici uključe u anketu o lijekovima u novoj farmakopeji (Arhiv HAZU)

Nova farmakopeja je sadržavala 522 monografije među kojima je bilo pet općih (*Elaeosacchara*, *Extracta*, *Syrupi*, *Tincturae*, *Unguenta*). U usporedbi s prethodnom farmakopejom izostavljeno je 69 monografija. Razlozi su bili različiti: nepouzdana terapijska djelovanja (*Aconitum* i *Cholchicum* i njihovi pripravci, *Aqua chlori* i dr.), mogućnost zamjene s drugim drogama i pripravcima (*Anisum stellatum*, *Mel crudum* i

*rosatum*, *Vinum malagense* i dr.), otrovnost pripravka (*Hydrargyrum cyanatum*), neujednačenost sastava pripravka (*Stibium sulfuratum rubrum*, *Sal thermarum carolinarum* i dr.).

U novu farmakopeju bilo je uvršteno 75 novih monografija: *Acidum aceticum bis dilutum* (zbog ustaljene kakvoće), *Codeinum hydrochloricum* (zbog lakše topljivosti u odnosu na *Codeinum*), *Belladonnae folia* (većina europskih farmakopeja imale su monografije s pripravcima od lišća, a ne od korijena biljke), *Oleum pini pumilionis* (ugodnijeg okusa od *Ol. pini sylvestris*) i dr.

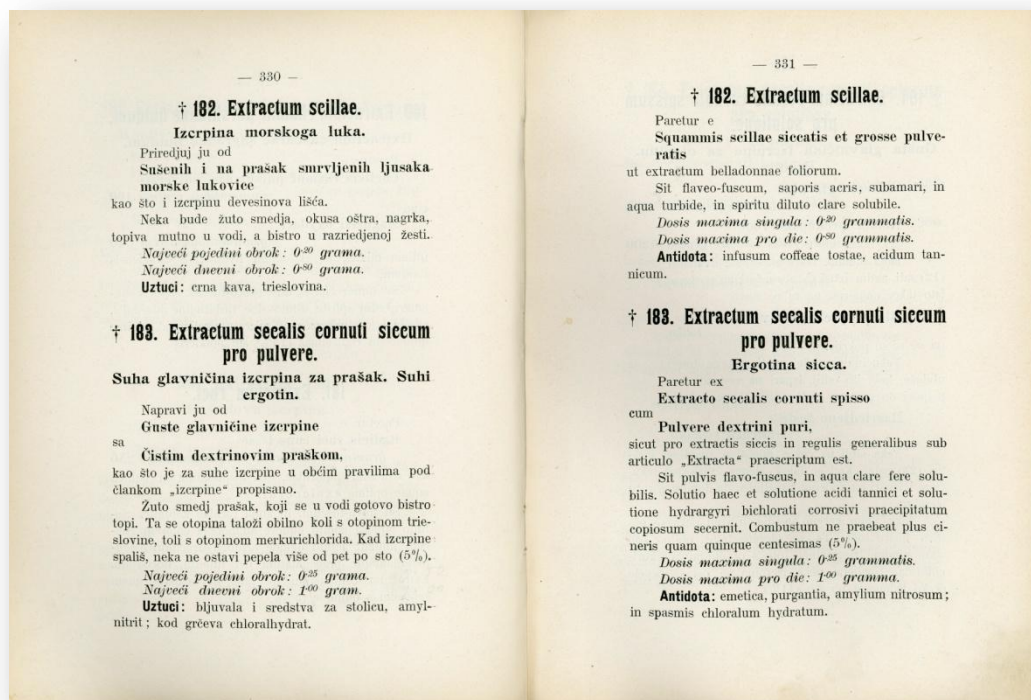
U kemijskom dijelu nove farmakopeje uvedeni su novi analitički postupci ispitivanja kemijskih pripravaka (npr. ispitivanje organski vezanog klora kod *Acidum benzoicum*, acidimetrijsko određivanje *Acidum phosphoricum* uz fenolftalein kao indikator, ispitivanje na saharozu i dekstrin kod *Saccharum lactis*, određivanje količine željeza u *Ferrum natrio-pyrophosphoricum*, ispitivanje na arsen kod *Zincum oxydatum* i *Zincum sulfuricum* i dr.). Postavljeni su novi zahtjevi za čistoću pripravaka koji su se odnosili na: *Acidum boricum*, *Acidum chromicum*, *Acidum sulfuricum*, *Aether purus*, *Atropinum sulfuricum*, *Pilocarpinum hydrochloricum*, *Kalium chloricum*, *Spiritus*, *Chloroformium*, kininove pripravke i dr. Korigirane su ranije korištene vrijednosti fizičko-kemijskih konstanti (npr. relativna gustoća kod *Oleum cacao*, *Oleum aurantii corticis*, talište i rel. gustoća kod *Sebum ovile*, talište kod *Cetaceum* i dr.). U nekim monografijama uvedene su dodatne konstante, kao što je saponifikacijski i jodni broj za sve masti. Za pojedine masti i ulja (npr. *Axungia porci*, *Oleum amygdalarum dulcium*, *Oleum olivarum*, *Oleum ricini*, *Oleum lavandulae*, *Cera* i dr.) uvedena su i dodatna ispitivanja na čistoću i mogućnost patvorenja s drugim sastojcima. Kod eteričnih ulja (*Oleum anisi*, *Oleum citri*, *Oleum rosmarini* i dr.) je osim određivanja relativne gustoće uvedena i nova kemijska konstanta, određivanje optičke rotacije (*vrtivost*) koja je služila kao dopuna ispitivanju kvalitete pripravka. Bilo je to prvi put da se u farmakopeji pojavljuje optička rotacija za procjenu čistoće galenskih pripravaka (**Slika 60**).



**Slika 60** Monografija *Oleum rosmarini* iz Hrvatsko-slavonske farmakopeje (1901.) u kojoj je propisana optička rotacija kao nova fizičko-kemijska konstanta

Propisana je kvantitativna analiza djelatnih supstancija ne samo za pripravke s jakim djelovanjem, kao što su ekstrakti i tinkture koji sadrže alkaloidne (npr. *Extractum* i *Tinctura belladonnae*, *Extractum chinae*, *Extractum* i *Tinctura opii*, *Extractum strychnii*, *Extractum hyoscyami foliorum* i dr.), već dosljedno i za ostale preparate (određivanje: žive kod *Emplastrum hydrargyri*, željeza kod *Pilulae ferratae*, ukupne količine kalija u *Sapo kalinus albus* i dr.). Kod *Extractum* i *Tinctura belladonnae* uvedeno je određivanje ukupnih alkaloida ekstrakcijom s kloroformom iz alkalne otopine. Za dokazivanje ukupnih alkaloida korištena je Beckmanova reakcija s  $\text{NaNO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  i  $\text{KOH}$ , te reakcija s amonijakom u vodenoj otopini, nakon otparavanja kloroformskog ekstrakta. Kod *Extractum* i *Tinctura opii*, morfin se određivao iz amonijakalne otopine ekstrakcijom s etil acetatom, a reagensi za kvalitativnu analizu bili su  $\text{FeCl}_3$  i  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  (Janeček 1899). Nadalje, navedena vrelišta standardizirana su na tlak od 760 mmHg (Polášek 1906).

U farmakognoskijskom dijelu farmakopeje, makroskopski opisi droga su detaljniji (npr. *Absinthium Lichen islandicus*, *Mentha*, *Quercus*, *Salvia*, *Valeriana* i dr.). Većina droga je uz makroskopski, nadopunjena i izvorno mikroskopsko-anatomskim opisom (npr. *Althaea*, *Linum*, *Taraxacum*, *Valeriana* i dr.). Posebno važan doprinos je uvođenje antidota u monografijama droga jakog djelovanja kao što su *Digitalis*, *Ipecacuanha*, *Scilla*, *Secale cornutum* i dr., koje mogu izazvati trovanje. Kod *Folia digitalis* navedeni antidoti su: emetici, trijeslovine i crna kava, kod *Radix ipecacuanhae*: lužnata sredstva i purgativi, kod *Secale cornutum*: purgativi, trijeslovine, vinovica (rakija od vina) i kamfor. Antidoti su uvedeni i kod svih ostalih preparata jakog i vrlo jakog djelovanja kao što su: *Atropinum sulfuricum*, *Morphinum hydrochloratum*, *Extractum scillae*, *Extractum secalis cornuti siccum pro pulvere* (Slika 61) i dr. (Janeček 1902).



Slika 61 Monografije *Extractum scillae* i *Extractum secalis cornuti siccum pro pulvere* iz Hrvatsko-slavonske farmakopeje (1901.) u kojima su po prvi put propisani antidoti.

Kod nekih droga (*Anisum*, *Arnica*, *Senna*, *Rheum*, *Tilia* i dr.) posebno su istaknute moguće primjese i zamjene s drugim drogama, te način njihova prepoznavanja.



Usporedbom s Njemačkom farmakopejom, *Pharmacopoea Germanica, Ed. IV* iz 1900., koja je stvarana u isto vrijeme, vidljivo je da Hrvatska farmakopeja u modernom znanstvenom pristupu onoga doba ne zaostaje za njemačkom farmakopejom. Njemačka je farmakopeja samo zbog boljih tiskarskih mogućnosti objavljena prije hrvatske farmakopeje.

Nova hrvatska farmakopeja bila je pripremljena i odobrena za tiskanje u siječnju 1900. godine (Arhiv 1900a), u nakladi od 600 primjeraka (**Slika 62**), za što je Kr. hrv. zem. vlada odobrila 9000 kruna.

**Kr. zemaljska tiskara, Zagreb.**

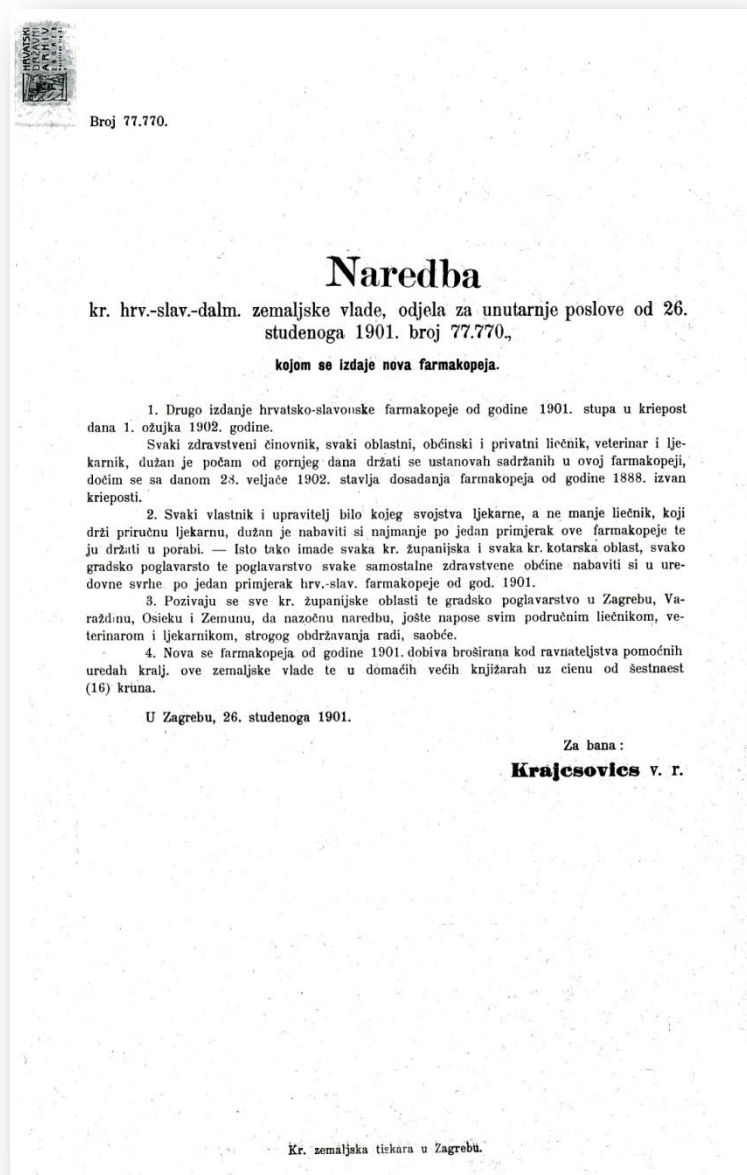
**Račun**      Zagreb, dne \_\_\_\_\_ 18\_\_

za

Nalica	Kolikoća potrošenog papira				Naziv tiskanice	Vrst papira	Dostavio papir	Iznos		Svota
	listina	listina	listina	listina				papir	stog i tisk	
600	40	5			Pharmacopoea hrv.			215	260	
1		3			Karta 1/4 ed.			24	8	
								239	268	7807
					Proizvodi; sive i u onod odavoreu Nov. 30 list.					180.-
										3587.-
					Ukupno 6 list.					

**Slika 62** Neditirani račun Kr. zemaljske tiskare u Zagrebu za tiskanje nove farmakopeje u nakladi od 600 primjeraka (Hrvatski državni arhiv, HR-HDA)

Međutim zbog malih tiskarskih kapaciteta tiskanje je završeno tek u studenom 1901. godine (Slika 63).



**Slika 63** Naredba Kr. hrv.-slav.-dalm. zemaljske vlade, odjela za unutarnje poslove br. 77.770 od 26. studenog 1901. o izdavanju nove farmakopeje (HR-HDA)

Kao posljedica primjene farmakopeje, zbog njezinih posebno strogih propisa, hrvatski ljekarnici su naručivali od austrijskih i mađarskih veledrogerija lijekove najviše čistoće. U cjenicima tih veledrogerija takvi lijekovi su bili posebno označeni: "*za hrvatsko-slavonsku farmakopeju II. izdanje*" (Vrgoč 1943b).

Sve ljekarne u Hrvatskoj su bile preuređene kako bi mogle udovoljiti zahtjevima nove farmakopeje. Preuređivanje i prilagođavanje rada ljekarni novim uvjetima nadzirao je niz godina osobno prof. Domac.

#### **4.5.2.2.5. Europska farmacija o izvornoj hrvatskoj farmakopeji**

O novoj hrvatskoj farmakopeji pisali su najugledniji farmaceutske stručnjaci i znanstvenici onoga vremena.

Jedan od najuglednijih farmaceutskih stručnjaka toga doba, Alexander Tschirch, profesor farmakognozije i ravnatelj Farmaceutskog instituta Sveučilišta u Bernu, te pisac IV. izd. švicarske farmakopeje iz 1907. (Friedrich i Schmidt 1990), nakon čitanja hrvatske farmakopeje izjavio je: "*Ein vorzügliches Buch!*" (*Prvorazredna knjiga!*) (Vrgoč 1921).

Josef Moeller, poznati profesor farmakognozije Sveučilišta u Innsbrucku, a potom i Sveučilišta u Beču, u jednoj privatnoj prepisci s profesorom Domcem 1902. godine, piše: "*Ich habe das Buch mit wahrem Genuss durchgelesen und teile Ihnen mit, dass die kroatische Pharmakopoe besser ist als das deutsche Arzneibuch, wenigstens in dem meiner Beurteilung zugänglichen pharmakognostischen Teile. Besonders sind mit grossem Geschick die mikroskopischen Charaktere herangezogen soweit dieselben nötig sind*" (*Knjigu sam pročitao s osobitim užitkom i kažem Vam da je hrvatska farmakopeja bolja nego njemačka knjiga lijekova, barem u procjeni farmakognostičkih dijelova koji su meni bliski. Posebno su dobro prikazani mikroskopski opisi upravo koliko je to potrebno.*) (Vrgoč 1924b).

Austrijski farmakokemičar Alois Kremel objavljuje opširnu recenziju hrvatske farmakopeje u stručnom časopisu Pharmaceutische Post (Kremel 1902) i piše: "... *Während die erste Auflage dieses Arzneibuches eine nahezu wortgetreue Anlehnung an die ungarische Pharmakopoe war, ist das neue Arzneibuch eine ganz selbständige Arbeit. Wenn sie auch, wie alle neueren Pharmakopoen eine gewisse Uebereinstimmung mit dem Deutschen Arzneibuche zeigt und sich in pharmakognostischer Hinsicht an die österreichische Pharmakopoe*

*anschliesst, so weist sie doch eine solche Fülle von selbständiger Arbeit und soviel des Interessanten und Bemerkenswerten auf, dass man dazu die Autoren der Pharmakopoe sowohl, als auch die croatischen Apotheker nur beglückwünschen kann, welche, durch den hohen Grad von Vollkommenheit der an sie gestellten Anforderungen, mit diesem Werke in die ersten Reihen der Standesgenossen aller Länder treten” (Dok se prvo izdanje ove knjige lijekova gotovo doslovce oslanja na mađarsku farmakopeju, nova je knjiga lijekova sasvim samostalan rad. Čak iako i ona, kao i sve novije farmakopeje pokazuje u stanovitoj mjeri podudarnost s njemačkom knjigom lijekova i u farmakognostičkom smislu se nastavlja na austrijsku farmakopeju, ipak ona pokazuje toliko puno samostalnog rada, zanimljivosti i puno toga spomena vrijednog, da se može, kako autorima farmakopeje, tako i hrvatskim ljekarnicima, samo čestitati, a zbog visokog stupnja savršenstva zahtjeva koji su im bili postavljeni ovim djelom, oni se mogu uvrstiti u prve redove staleških kolega svih zemalja). Na kraju zaključuje: “Im Ganzen ist die neue croatische Pharmakopoe eine in jeder Beziehung auf der Höhe der Zeit stehende, den Verfassern zur Ehre gereichende Arbeit, welche rückhaltlose Anmerkung verdient” (U cijelosti se nova hrvatska farmakopeja u svakom pogledu nalazi na vrhuncu svojega vremena; rad koji, na čast autorima, zaslužuje vrhunsko priznanje) (Slika 64).*

Sonderabdruck aus der „Pharm. Post“, 1902, Nrn. 8—12.

#### Die neue croatische Pharmakopoe.

Vortrag, gehalten in der III. Section der Oesterreichischen pharm. Gesellschaft in Wien am 7. Februar 1902

von Apotheker Alois Kreml.

Ich habe im Vorjahre an dieser Stelle einen Vortrag über das Deutsche Arzneibuch gehalten und hätte es nicht unternommen, wieder ein solches Thema auf die Tagesordnung zu setzen, wenn nicht die neue croatische Pharmakopoe wirklich die Aufmerksamkeit aller Fachkreise in hohem Grade verdienen würde. Während die erste Auflage dieses Arzneibuches eine nahezu wortgetreue Anlehnung an die ungarische Pharmakopoe war, ist das neue Arzneibuch eine ganz selbständige Arbeit. Wenn sie auch, wie alle neueren Pharmakopoen eine gewisse Uebereinstimmung mit dem Deutschen Arzneibuche zeigt und sich in pharmakognostischer Hinsicht an die österreichische Pharmakopoe anschliesst, so weist sie doch eine solche Fülle von selbständiger Arbeit und soviel des Interessanten und Bemerkenswerten auf, dass man dazu die Autoren der Pharmakopoe sowohl, als auch die croatischen Apotheker nur beglückwünschen kann, welche, durch den hohen Grad von Vollkommenheit der an sie gestellten Anforderungen, mit diesem Werke in die ersten Reihen der Standesgenossen aller Länder treten.

Die neue croatische Pharmakopoe ist am 26. December 1901 herausgegeben worden und tritt am 1. März 1902 in Kraft. Der *pharmakognostische* Theil des Werkes ist von Dr. Jul. Domac, Professor an der Agramer Universität, bearbeitet worden, der auch an der im Jahre 1888 erschienenen I. Auflage der croatischen Pharmakopoe hervorragenden Antheil genommen hat; die Ausarbeitung des *chemischen* Theiles ist das Verdienst von Prof. Dr. Janček. Beide Herren haben seinerzeit am chemischen

**Slika 64** Naslovnica recenzije hrvatske farmakopeje objavljene u Pharmazeutische Post, 1902. Posebno otisnuta recenzija iz toga časopisa nalazi se u Gradskoj knjižnici grada Zagreba, KGZ

Henry Bocquillon-Limousin (1856.-1917.), doktor farmacije i kemičar s Farmaceutske škole u Parizu, iznosi da je hrvatska farmakopeja upravo vodeća i da će se i druge države kod izdavanja novih farmakopeja morati ugledati na nju u mnogim stvarima (Batistić i Mirković 1924).

Urednik uglednog londonskog časopisa *The Chemist and Druggist*, G. M. Forrester, u pismu Domcu 1925. godine, izražava interes za Hrvatsko-slavonsku farmakopeju s molbom za informacijom gdje se može nabaviti primjerak koji želi imati u svojoj biblioteci (Arhiv 1925).

Tijekom predpristupnih pregovora za ulazak Hrvatske u Europsku Uniju (2008.), ekspertni tim članica EU ovako je ocijenio rad farmaceutske struke u Hrvatskoj: *“The team found that the Croatian pharmacy system, with respect to the standards of education, practice and regulation, to be at a high level”* (Tim je zaključio da je hrvatska farmacija, s obzirom na standard izobrazbe, praksu i usklađivanje propisa, na visokoj razini) (EC 2008). Vjerujemo da je ovo izvješće u izvjesnoj mjeri odraz visokih standarda hrvatske farmakopeje iz 1901.

#### **4.5.2.2.6. Političke značajke pojave izvorno hrvatske farmakopeje**

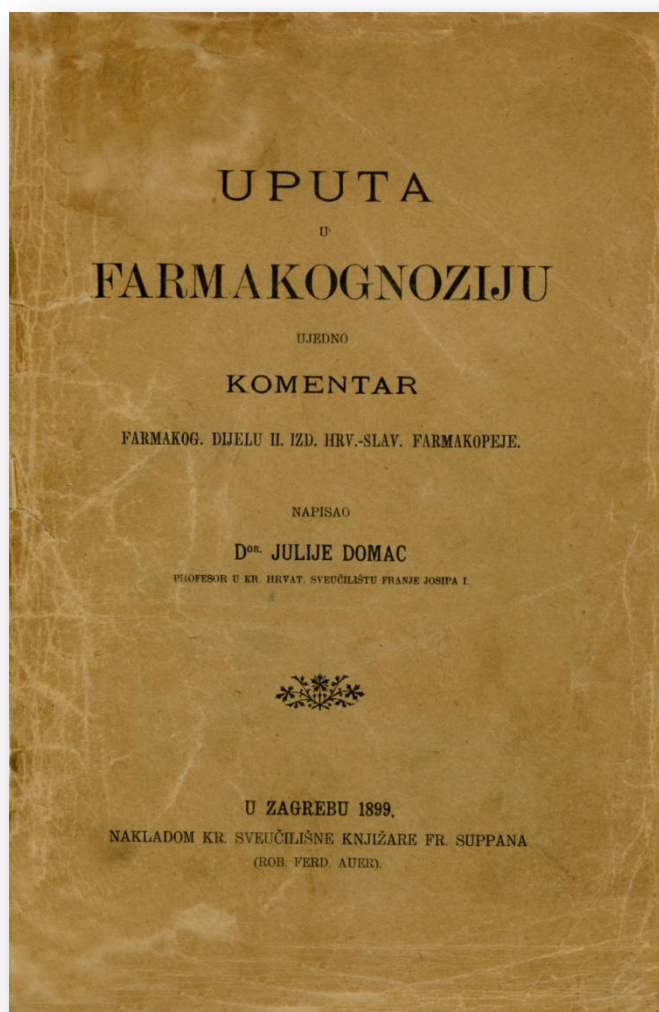
Političko vrijeme u kojem je nastao Hrvatsko-slavonski ljekopis je vrijeme vladavine bana grofa Károly Khuen-Héderváry-ja koji je kao Mađar vodio protuhrvatsku politiku s ciljem da Hrvatsku pretvori u mađarsku pokrajinu. Bilo je to vrijeme studentskih demonstracija protiv mađarizacije Hrvatske. S druge strane među hrvatskim intelektualcima vladao je snažni državotvorni pokret. U listopadu 1895. studenti zagrebačkog Sveučilišta spalili su mađarsku zastavu za vrijeme posjeta cara i kralja Franje Josipa I Zagrebu, jasno pokazujući raspoloženje hrvatske javnosti prema politici bana Khuen-Héderváry-ja (Gross 1969; Racko 1990).

U takvim političkim okolnostima u kojima je prof. Domac imenovan dekanom Filozofskog fakulteta (1901./02.), objavljuje se i izvorna hrvatska farmakopeja pisana hrvatskim i latinskim jezikom. Stoga je Hrvatsko-slavonski ljekopis uz svoju znanstvenu vrijednost, predstavljao ujedno izraz intelektualnog otpora akademske zajednice mađarizaciji Hrvatske. Budući da su samo narodi sa visokim stupnjem suvereniteta imali farmakopeje, Hrvatsko-slavonska farmakopeja može se prihvatiti kao odraz težnje za neovisnošću hrvatskog naroda i znak relativno visokog stupnja suvereniteta.

Izvorna hrvatska farmakopeja je bila potpuno znanstveno utemeljena i imala je izniman značaj. Po prvi puta jedna farmakopeja je propisala optičku rotaciju kod ispitivanja eteričnih ulja, uvela je kvantitativnu analizu djelatnih supstancija u galenskim pripravcima, standardizirala vrelišta na tlak od 760 mmHg, te kod svih droga i pripravaka koji mogu izazvati trovanje jedina je propisala antidote. Dobila je iznimno pohvalne kritike najuglednijih farmaceutskih stručnjaka: A. Tschircha, J. Moellera, A. Kremela i dr. Pisana je dvojezično, hrvatskim i latinskim jezikom te imala šire značenje kao izraz težnje hrvatskog naroda za neovisnošću.

#### **4.5.2.3. Domac piše “Uputu u farmakognoziju”, prvi hrvatski sveučilišni udžbenik iz farmakognozije**

Istovremeno s pisanjem Hrvatske farmakopeje J. Domac je godine 1899. izdao opširno znanstveno i sustavno djelo *Uputa u farmakognoziju* (Domac 1899), u kojem je na 576 stranica dao tumačenje farmakognozijskog dijela *Hrvatsko-slavonske farmakopeje* (**Slika 65**).



**Slika 65** Naslovnica Domčeve *Upute u farmakognoziju* (Zagreb, 1899.) (Knjižnica FBF)

On je u predgovoru ovom djelu objasnio ulogu farmakopeje i njezinog komentara: “*U njoj su samo pobilježeni rezultati znanstvenog istraživanja ljekovitih tvari, ali bez tumačenja.*”

Znanstveno pak raspravljati o svim prilikama droga, dakle tumačiti farmakopeju i njezine zahtjeve, zadaća je komentaru. Farmakopeja bez komentara manje više mrtvo je slovo, komentarom ono tek oživi. Nema dakle sumnje, da je komentar apsolutno potreban svakomu, koji treba da se uputi u točno i znanstveno poznavanje droga, dakle svakomu, koji se služi farmakopejom”.

Osim novih droga (*Fructus Capsici*, *Folia Cardui benedicti*, *Cortex Rhamni purshianae*, *Semen Strophanthi* i dr.) koje su bile uvrštene u farmakopeju, Domac je opisao u svom udžbeniku sve važnije droge iz priznatih farmakopeja europskih država kao što su: Ph. Austriaca Edit. VII (1889.), Ph. Hungarica Edit. II (1888.), Ph. Germanica Edit. III (1890.), Ph. Helvetica Edit. III (1893.), Ph. Suecica Edit. VII (1888.), The British Pharmacopoeia (1885.) i dr. Uvrstio je ujedno i važnije droge iz šestog izdanja sjeverno-američke farmakopeje (1883.).

Na kraju članka (monografije) svake pojedine droge navodio je farmakopeje koje tu drogu propisuju. Domac tako piše da lišće maslačka (*Folia Taraxaci*) propisuju hrvatska, mađarska, austrijska, nizozemska, belgijska, francuska, španjolska i portugalska farmakopeja, cvijeće bijelog sljeza (*Flores Altheae*) bilježe samo belgijska i francuska farmakopeja, lišće velebilja (*Folia Belladonae*) nalazi se kao oficinalna droga u svim farmakopejama osim mađarske, opij (*Opium*) je uvršten u sve farmakopeje kao i senino lišće (*Folia Sennae*), sjeme mrazovca (*Semen Colchici*) nalazi se kao oficinalna droga u svim farmakopejama osim hrvatske.

U udžbenik je uvršten veliki broj droga koje nisu bile tada oficinalne (propisane farmakopejom) u Hrvatskoj, ali su se još uvijek dosta rabile u ljekarničkoj praksi, kao i one poznate u pučkoj medicini. Samo neke od njih su: zelen rosopasa (*Herba Chelidonii*), zelen timijana (*Herba Thymi*), zelen stolisnika (*Herba Millefolii*), lišće kužnjaka (*Folia Stramonii*), lišće podbjela (*Folia Farfarae*), lišće oraha (*Folia Juglandis*), cvjetovi nevena (*Flores Calendulae*), cvjetovi bijeloga sljeza (*Flores Althaeae*), plod kukute (*Fructus Conii*), plod papra (*Fructus Piperis nigri*), plod kima (*Fructus Carvi*), sjemenke ricinusa (*Semen ricini*), kora vrbe (*Cortex Salicis*), kora krkovine (*Cortex Frangulae*), podanak florentinske perunike (*Radix Iridis*), korijen sapunjače (*Radix Saponariae*), korijen bedrenika (*Radix Pimpinellae*) i dr.

Od ostalih preparata (eterična ulja, masti, itd.) opisao je samo one koji su bili važni u farmakognosijskom smislu. On napominje: “Nijesam pak obradio onih droga, koje nijesu još u ljekarstvo općenito primljene, već se samo pokusa radi gdje tu upotrebljavaju, ni onih, što su jur opsolentne. Čini li se komu, da je možda ipak jedna ili druga od opsolentnih droga u



*ovu knjigu ušla, to mogu jamčiti, da je takova, kojom se naš narod u jednom ili drugom kraju služi, pa se traži u našim ljekarnama”.*

Pišući ovo djelo, Domac je kao savjestan profesor i znanstvenik, nastojao da to bude dobar tumač *Hrvatsko-slavonskoj farmakopeji*, ali ujedno i učevna knjiga njegovim studentima. Bilo je to prvo djelo te vrste u tadašnjoj hrvatskoj literaturi.

Posebno je istaknuo neustaljenost hrvatskog znanstvenog nazivlja: *“Terminologija botanička, farmakognostička i kemička, pa nazivlje mikroskopske tehnike u nas još je tako slabo ustaljeno, da će svatko pojmiti, kako je teško označivati točno i konzekventno tolike pojmove onim imenom, koje duhu hrvatskog jezika, a i samom pojmu ponajbolje odgovara”.*

Uvodni dio svog udžbenika, Domac je posvetio definiciji i podjeli farmakognozijske, kratko opisujući načine morfološkog i anatomskog istraživanja droga. Uočavajući tada važnost mikroskopskih opisa droga, kojima se obilno služio, Domac je opširno objasnio nastajanje slike u mikroskopu, njegove dijelove i primjenu. Time je omogućio lakše razumijevanje te metode u ispitivanju biljnih droga i olakšao rad studentima farmacije.

U skladu sa zahtjevima moderne farmakognozijske znanosti u drugoj polovici 19. stoljeća. posebnu pažnju je posvetio upravo mikroskopskom opisu droga kao moderne tehnike u istraživanju biljnih droga i prašaka, napustivši tako, isključivo deskriptivnu Garcke-Schroffovu metodu.

Počeci mikroskopskog opisa droga javljaju se sredinom 19. stoljeća. Botaničar M. J. Schleiden (1804.-1881.) je farmakognozijsku koja je počela od J. B. G. Guibourta i J. Pereire, nadograđivao koristeći mikroskop kao osnovu proučavanja biljne strukture što je vidljivo u njegovom radu o građi *Sarsaparille*, napisanom 1847. godine. O. Berg (1815.-1866.) se 1863. godine u svom djelu *Anatomischen Atlas zur pharmazeutischen Warenkunde* služi mikroskopskim prerezom droga, ali prikazuje samo grubu anatomsku strukturu, bez detaljnog histološkog opisa droge. A. E. Vogl povezuje anatomiju i histologiju droga kao temelje farmakognozijske znanosti u svojim djelima *Anatomischer Atlas zur Pharmakognosie* iz 1887. i *Kommentar zur VII. österreichischen Pharmacopoe*, objavljen zajedno s prof. F. Schneiderom, godine 1892 (Schelenz 1904c; Domac 1910).

Općenite pojmove o porijeklu, ljekovitosti, sakupljanju, sušenju i čuvanju biljnih droga, Domac je većim dijelom opisao u skladu s modernim europskim farmakopejama kraja 19. stoljeća.

Prema pristupu, sistematici i načinu opisa droga u udžbeniku je vidljiv utjecaj bečke farmakognozijske znanosti što je i razumljivo jer je Domac bio student bečkog Sveučilišta i svoja znanja i iskustvo mogao je crpiti uglavnom iz te znanstvene sredine.

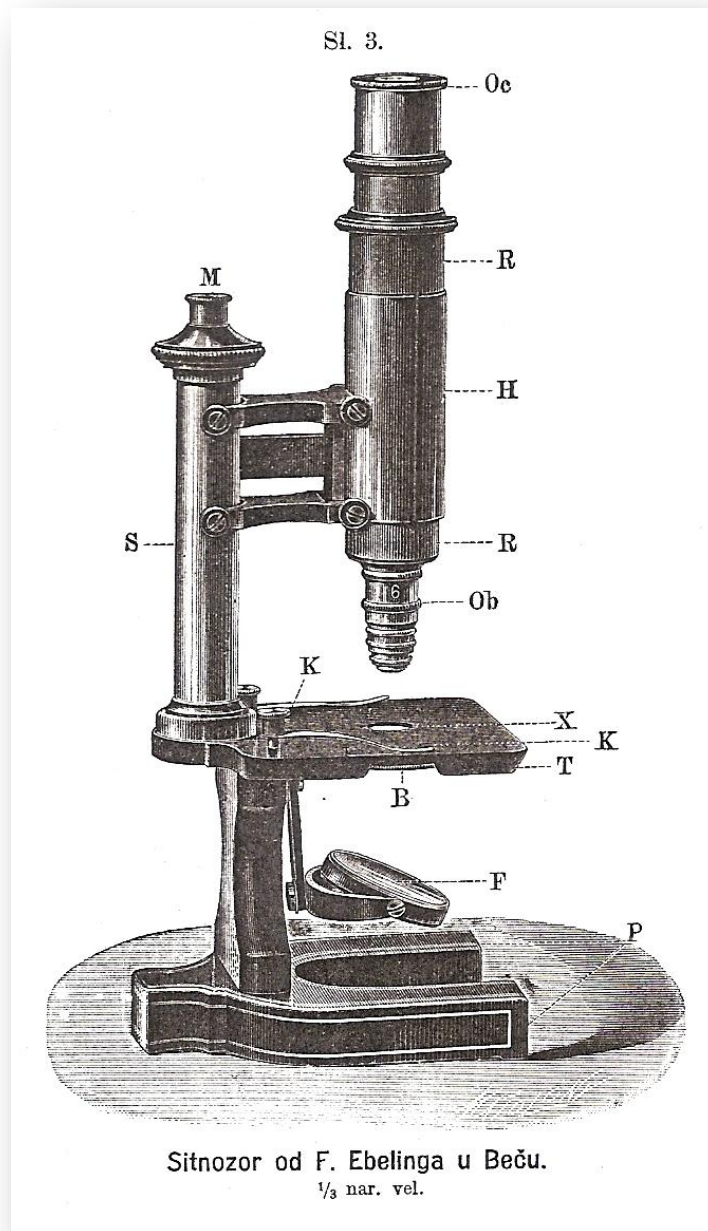
Udžbenik je Domac podijelio na tri cjeline: *Droge iz biljarstva*, *Droge iz životinjstva* i *Droge iz rudstva*. Kod svake droge naveo je njezino ime i sinonim na latinskom, hrvatskom i njemačkom jeziku, zatim botaničko porijeklo i porodicu, njezinu geografsku rasprostranjenost i točan fiziografski opis. Botanički sustav radio je prema suvremenoj botaničkoj sistematici kraja 19. stoljeća koji je sadržan u priznatom djelu A. Englera (1844.-1930.) i K. Prantla (1849.-1893.) (Engler i Prantl 1887). U tom djelu su uvedena načela Darwinove evolucijske teorije na sistematiku bilja.

Domac kod svake droge opisuje kemijski sastav, njezinu uporabu, a tamo gdje je potrebno, istaknuo je moguću zamjenu ili patvorinu s drugom drogom i način prepoznavanja prave droge.

Na početku pojedinih skupina drogâ, dao je opće karakteristike te skupine i onoliko ih anatomski tumačio, koliko je bilo potrebno za razumijevanje opisanih droga. Posebno je kemijski protumačio droge s alkaloidima, *Cinchonu* i *Opij*. U člancima tih droga naveo je sve alkaloidne koje sadrže te droge, prema literaturnim podacima E. Schmidta (1845.-1921.), priznatog profesora farmaceutske kemije na Sveučilištu u Marburgu koji je u ono doba napisao klasično djelo iz farmaceutske kemije pod naslovom *Lehrbuch der pharmazeutische Chemie* (Schmidt 1896; Valentin 1944b). Domac to razlaže ovako: “*Ako to možda i odveć u kemiju zasijeca, mislim ipak, da nijesam time pogriješio, jer se potpun popis tih alkaloida rijetko u kojoj knjizi nalazi, a čitalac stvorit će sebi tek time potpunu sliku tih droga*”.

Za izradu nekih članaka (*Cortex Chinae*, *Opium*, donekle *Radix Rhei* i dr.) služio se slikama i farmakognosijskim knjigama tada najuglednijih znanstvenika iz tog područja: A. E. Vogla, F. A. Flückigera, O. Berga, A. Tschircha i dr. (Schelenz 1904d), jer tih droga nije tada bilo u sveučilišnoj farmakognosijskoj zbirci. Naime, fiziografske opise pojedinih droga i njihove, mikroskopski opisane anatomske karakteristike, Domac je izradio velikim dijelom po materijalu iz zbirke *Farmakognostičkog zavoda*, kojeg je on osnovao.

Njegov najznačajniji doprinos u pisanju *Upute* je u samostalnom mikroskopiranju većine droga uporabom mikroskopa kao suvremene farmakognosijske tehnike onoga doba čime je ovu knjigu učinio originalnom. Budući da je Farmakognostički zavod bio opremljen mikroskopima tada poznatog bečkog proizvođača F. Ebelinga, čiji se primjerci još i danas čuvaju u Zavodu za farmakognosiju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Domac se vjerojatno služio mikroskopom tog proizvođača (**Slika 66 i 67**).



Slika 66 Mikroskop F. Ebelinga prikazan u Domčevoj *Uputi u farmakognoziju* (1899.)



**Slika 67** Profesor Domac mikroskopira. Fotografija je snimljena 1924. (Knjižnica FFBF)

U vrijeme pisanja ovog udžbenika u farmakognoksijskoj zbirci bilo je oko 1400 primjeraka droga (Spomenica 1900b) i ona se velikim dijelom očuvala do danas. Premda Domac ne navodi droge koje je sâm mikroskopirao, usporedbom droga koje su mikroskopski opisane u *Uputi* i onih koje se nalaze u sačuvanoj farmakognoksijskoj zbirci, sa staništem u našim krajevima, može se pretpostaviti da se radi o drogama: *Cortex Frangulae* (kora krkovine), *Cortex Quercus* (kora hrasta), *Flores Chamomilae* (cvjetovi kamilice), *Flores Verbasci* (cvjetovi divizme), *Flores Tiliae* (cvjetovi lipe), *Folia Rosmarini* (listovi ružmarina), *Folia Taraxaci* (listovi maslačka), *Folia Digitalis* (listovi naprstka), *Fructus Juniperi* (plod borovice), *Herba Absinthii* (zelen pelina), *Herba Millefolii* (zelen stolisnika), *Radix Belladonnae* (korijen velebilja), *Radix Althaeae* (korijen bijelog sljeza), *Radix Valeriane* (korijen odoljena) i dr.

Domac je ovim djelom omogućio sveučilišnoj farmakognoziji u Hrvatskoj da se razvije u zasebnu znanost i omogućio studentima farmacije u ono doba modernu sveučilišnu naobrazbu. *Uputa u farmakognoziju* je dugo vremena bila jedini udžbenik iz farmakognozije, pisan hrvatskim jezikom, sa botaničkim, farmakognozijskim i kemijskim hrvatskim nazivljem, koje se u znatnoj mjeri održalo do danas.

### **4.5.3. Stručni i popularno-znanstveni radovi Julija Domca**

Povratkom u domovinu Domac se posvetio utemeljenju farmacije u Hrvatskoj pa je njegovo znanstveno djelovanje bilo manje intenzivno. Objavio je međutim brojne stručne i popularno-znanstvene članke i mišljenja. Neke od naslova tih članaka Domac je citirao (bez naslova časopisa i godine kad je članak objavljen) u svom životopisu iz 1895. godine, a neki su nepotpuno navedeni u njegovoj bibliografiji, koju iznose Domčevi biografi. Istraživanja postojećih prirodoslovnih časopisa koji su izašli u tom razdoblju u Hrvatskoj pokazala su nedostupnost nekih Domčevih članaka.

Ovdje će zato biti kronološki analizirani samo dostupni stručni radovi (6), popularno-znanstveni radovi (2), te stručna mišljenja (2) koja je napisao Julije Domac.

U stručnom članku pisanom na njemačkom jeziku *Eine neue Methode zur Prüfung organischer Substanzen auf Chlor, Brom und Jod* (*Nova metoda ispitivanja organskih supstancija na klor, brom i jod*) (Domac 1895) Domac iznosi novu pojednostavljenu metodu ispitivanja organskih supstancija na halogene elemente (klor, brom i jod).

Sve metode koje su se u ono doba primjenjivale u ispitivanju organskih spojeva na halogenide, kao što je metoda s natrijevim karbonatom i dušičnom kiselinom uz srebrov nitrat kao reagens, te slična metoda sa smjesom  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  i  $\text{KNO}_3$  uz dimeću dušičnu kiselinu i  $\text{AgNO}_3$ , bile su zahtjevne i dugotrajne.

Nova metoda koju je predložio Domac, temeljila se na činjenici da spaljivanjem organskih supstancija koje sadrže klor, brom i jod, nastaju odgovarajuće hlapljive halogene kiseline koje se lako otapaju u vodi. Tako otopljeni halogeni elementi mogu se dokazati odgovarajućom kemijskom reakcijom s  $\text{AgNO}_3$ , te ispitivanjem topljivosti nastalog taloga u amonijaku.

Predložena metoda može se koristiti u kvalitativnoj analizi halogenih elemenata u organskim spojevima. Postupak analize je vrlo kratak i ne zahtijeva posebne pripreme.

Domac na kraju zaključuje da bi ova metoda, zbog brzine izvođenja, mogla poslužiti mnogim kemičarima kao predispoziciju na halogene elemente u organskim spojevima.

Na poziv Visoke vlade od 27. siječnja 1900. godine zatraženo je od Kr. zem. zdravstvenog vijeća stručno mišljenje o dozvoljenoj maksimalnoj količini ukupne i slobodne sumporaste kiseline,  $H_2SO_3$  (po Domcu *sumporne sukiseline*) u vinu. To mišljenje pod naslovom *O dopustivoj količini sumporne sukiseline u vinu* (Domac 1900) izradio je prof. Domac, vrlo temeljito i iscrpno.

U to doba postojeći zakonski propisi u europskim zemljama, pa tako i u Hrvatskoj, nisu davali jasne odgovore o najvećoj dopuštenoj količini sumporaste kiseline u vinu, koja je bila neophodna u proizvodnji i čuvanju vina. Prosudba vina s obzirom na dopuštenu količinu sumporaste kiseline bila je prepuštena uglavnom analitičkim kemičarima, liječnicima i medicinskim fakultetima, te povjerenstvima za istraživanje vina. Ta mišljenja su često bila neusklađena, a ponekad i potpuno suprotna. Razlozi su bili u nedovoljno znanstveno istraženom kemizmu sumporaste kiseline u vinu, za koju se smatralo da polaganom oksidacijom prelazi u sumpornu kiselinu. Nije se razlikovala slobodna od ukupne količine sumporaste kiseline u vinu.

Domac navodi mišljenje bečkog medicinskog fakulteta iz 1885. da vina koja dolaze na tržište ne smiju sadržavati niti tragove sumporaste kiseline zbog njenog štetnog djelovanja na zdravlje čovjeka. Mišljenjem istog medicinskog fakulteta od 19. ožujka 1887. bilo je dopušteno najviše 8 mg sumporaste kiseline u litri vina izražene kao  $SO_2$ . To mišljenje se temeljilo na kliničkim ispitivanjima bečkih liječnika dr. Bernatziga i G. Brauna, koji su ustanovili štetnost sumporaste kiseline u količini od 80-109 mg uzimane u manjim obrocima tijekom nekoliko sati, te na činjenici da svježe obrađeno vino sa sumporom izaziva štetne posljedice za zdravlje čovjeka uzeto i u malim količinama. U izvješću su navedeni i analitički podaci kemičara prof. Röslera koji je dokazao u različitim vrstama vina od 6-204 mg ukupne sumporaste kiseline u litri, te naveo primjere izloženih i nagrađivanih vina koja su sadržavala količinu sumporaste kiseline od 8 mg.

Konačno je godine 1893. riješeno kemijsko djelovanje sumporaste kiseline u vinu. Znanstvenim istraživanjem kemičara C. Schmitta i M. Rippera dokazano je da se u vinu obrađenom sa sumporom najveći dio sumporaste kiseline, koja nastaje otapanjem  $SO_2$  u vodi,

veže na acetaldehid. On nastaje polaganom oksidacijom alkohola i sastavni je dio vina. Dolazi do stvaranja novog kemijskog spoja tzv. *aldehid-sumporaste kiseline* (Domac ga piše kao *aldehid-sumporna sukiselina*) koji ima drugačija kemijska svojstva od slobodne sumporaste kiseline. Vrlo je stabilan tako da se raspada tek djelovanjem jakih kiselina i lužina, ili zagrijavanjem na 72°C. Tako vezana sumporasta kiselina nije štetna za zdravlje. Ovaj postepeni prijelaz slobodne u aldehidno vezanu sumporastu kiselinu je potpun i kod vina koja su obrađena s većom koncentracijom sumpora, a njeno vezivanje ovisi o postupnom stvaranju aldehida u vinu.

C. Schmitt je dokazao aldehidno vezanu sumporastu kiselinu u vinu destilacijom i djelovanjem s kalijevom lužinom. U oba slučaja odvojila se sumporasta kiselina od aldehida što je bio dokaz da u vinu obrađenom sa sumporom, stajanjem ne nastaje sumporna već sumporasta kiselina.

Domac dalje objašnjava da vino nakon obrade sa sumporom apsorbira sumporastu kiselinu preko SO<sub>2</sub> koja se brzo spaja s aldehidom, a samo neznatni dio oksidira se kisikom iz zraka i vina u sumpornu kiselinu. Velika količina kisika kojeg vino apsorbira iz zraka uzrokuje neprestano stvaranje aldehida u vinu.

Na temelju ovih novih znanstvenih spoznaja Domac zaključuje da u vinu nije dovoljno odrediti samo ukupnu količinu sumporaste kiseline već posebno slobodnu i aldehidno vezanu sumporastu kiselinu. Prihvaća mišljenje bečkog medicinskog fakulteta o maksimalno dopuštenoj količini slobodne sumporaste kiseline, računane kao SO<sub>2</sub>, od 8 mg u 1 litri vina. Kao potvrdu tog mišljenja navodi istraživanja C. Schmitta i dr. Leucha o fiziološkom djelovanju ovog spoja u količini od 200 mg koja nema štetno djelovanje na zdravlje čovjeka. Kliničkim ispitivanjima prof. Neussera 1896. godine dokazano je da i velike količine aldehidno vezane sumporaste kiseline ne izazivaju nikakve štetne simptome kod čovjeka.

Domac na temelju ovih dokaza zaključuje da aldehidno vezana sumporasta kiselina svakako ne djeluje tako štetno na zdravlje, pa čak ni u većim količinama, kao slobodni sumporov dioksid. Zbog malog broja eksperimentalnih dokaza o neškodljivosti ovog spoja i mogućnosti patvorenja vina, Domac je ipak mišljenja da se odredi 200 mg aldehidno vezane sumporaste kiseline, kao najviša dopuštena količina tog spoja u litri vina koje je u procesu proizvodnje.

U zaključku Kr. zemaljskog zdravstvenog vijeća stoji da se u vinu namijenjenom potrošačima, sa zdravstvenog aspekta, mora razlikovati i uvažiti količina slobodne sumporaste kiseline i one koja je u vinu vezana na aldehid. Maksimalna količina slobodne sumporaste kiseline, odnosno slobodnog SO<sub>2</sub> u vinu je određena na 8 mg u litri vina, dok medicinska vina

ne bi smjela sadržavati niti tragove toga spoja. Za vino u procesu proizvodnje ne zahtijeva se određivanje maksimalne količine ovoga spoja uz napomenu da bi bilo poželjno da u litri vina ne bude više od 80 mg slobodnog sumporovog dioksida. Vino u kojem nema više od 200 mg aldehidno vezane sumporaste kiseline u jednoj litri, smatra se zdravstveno ispravnim vinom.

Na kraju Domac daje propis određivanja slobodne i aldehidno vezane sumporaste kiseline u vinu, titracijom s otopinom joda.

Godine 1903. Domac objavljuje stručni članak pod naslovom ***Specifične vrste seruma kao reagensi. Razlikovanje čovječje krvi od životinjske pomoću seruma*** (Domac 1903).

Domac u ovom članku iznosi najnovije spoznaje o određenim vrstama seruma koje se koriste kao reagensi, posebno u fiziološkim pokusima. Tim reagensima mogu se odrediti različite vrste bjelančevina, pa su vrlo značajni u forenzičkoj kemiji. Prema Ehrlichovoj hipotezi o stvaranju imuniteta, uvođenjem određenog otrova u životinjski organizam, cijepljenjem ili uštrcavanjem, u krvnom serumu životinja se stvaraju kemijski spojevi tzv. *antitijela* kao protuotrovi. Na toj činjenici temelji se proizvodnja specifičnih vrsta seruma. Domac navodi da je Bordet 1898. godine dokazao da antitijela ne nastaju samo uvođenjem određenih otrova u životinjski organizam, već se stvaraju i unošenjem staničnih elemenata neke druge životinje. Ovako dobiveni serum specifično reagira samo na one stanične elemente koji su uneseni u životinjski organizam. Wassermann-ova antitijela, dobivena u krvnom serumu na ovaj način, naziva *precipitinima*. Oni se talože samo s određenom vrstom bjelančevina, koje se mogu na taj način i odrediti. I drugi publicirani radovi istog autora dokazuju da se ubrizgavanjem određenih vrsta bjelančevina u životinjski organizam stvaraju specifične vrste seruma koje reagiraju samo s onom bjelančevinom koja je unijeta u životinjski organizam, dok s drugim bjelančevinama ne reagiraju. Svi pokusi dokazuju da se u životinjskom organizmu, uvođenjem određenih bjelančevina, stvaraju specifična antitijela, precipitini. Oni se nalaze u krvnom serumu i specifični su reagensi za one supstancije od kojih su dobiveni. Domac tvrdi da će se uskoro moći odrediti neke vrste bjelančevina i u kompleksnim smjesama, što je do tada bilo gotovo nemoguće, te navodi znanstvena istraživanja Ulenhuta i Wassermann-Schutzea koji su otkrili metodu kojom se pomoću seruma može dokazati čovječja krv. Metoda se temeljila na činjenici da serum specifičan za čovječju krv stvara zamućenje, a vremenom i talog, samo u otopini krvi čovjeka, dok otopine drugih vrsta krvi ostaju nepromijenjene, odnosno bistre. Ove spoznaje su bile značajne u forenzičkoj medicini kod ispitivanja krvi odnosno krvnih mrlja.



Ovom metodom se mogla dokazati prirodna srodnost različitih životinja, jer dolazi do reakcije seruma i krvi srodnih životinja (specifični serum krvi ovna reagira s kozjom i goveđom krvi). Ta reakcija puno je slabija od one s krvlju životinje od koje je uzeta krv za pripremu seruma, tako da ne ometa praktičnu primjenu ove metode.

Domac nadalje opisuje čuvanje specifičnog seruma. On se miješa s kloroformom, ali s vremenom njegovo djelovanje slabi. U svrhu zaštite, djelatna tvar seruma se može istaložiti magnezijevim sulfatom ili zasićenom otopinom amonijevog sulfata. Talog se osuši nad sumpornom kiselinom, otopi u 0.75%-noj otopini natrijevog klorida i u tom obliku služi za dokazivanje krvi.

U zaključku stoji da se ovom metodom može dokazati krv čovjeka u mrljama starim i desetke godina, pa čak i smjesi krvi različitih životinja.

U popularnom članku pod naslovom *Isus Krist prikazan kao ljekar* (Domac 1905), Domac opisuje slike Isusa Krista kao ljekarnika, potaknut izvješćem dr. H. Hegera u 1. broju stručnog farmaceutskog časopisa Pharmaceutische Post iz godine 1905.

Domac navodi da se u kršćanskoj umjetnosti Isus Krist prikazuje u različitim oblicima, posebno kao liječnik čudotvorac. Malo je međutim slika koje Isusa prikazuju kao ljekarnika. Prema zapisima E. Kremersa i H. Petersa spominje se samo sedam slika Isusa Krista prikazanog kako priprema lijekove. Slike se nalaze u protestantskoj crkvi u Werderu, u švicarskom zemaljskom muzeju u Zürichu, narodnom muzeju u Nürnbergu, dvorskoj crkvi u Wittgensteinu, u Lehninu, te u privatnoj zbirci dr. A. Ph. Hellmanna u Beču i uglavnom su bez veće umjetničke vrijednosti. Autori koji opisuju pojedine slike navode uvijek slične biblijske citate i napise vezane uz kršćansku vjeru i njene moralne vrijednosti (vjera, ljubav, nada i dr.). Vaga je na svim slikama u ruci Isusa Krista, a medicinske droge, odnosno lijekovi za tjelesne bolesti rijetko se spominju. Težište je na kršćanskom nauku kao lijeku. Od pravih lijekovitih droga spominju se metvica, krstovnik (*Senecio vulgaris L.*), benedikta (*Centaurea benedicta L.*) i dr., uglavnom zbog svojih naziva vezanih uz kršćansku vjeru, a rjeđe zbog medicinskog djelovanja tih droga.

Domac zaključuje da su ovi stari i rijetki prikazi Isusa Krista u ulozi ljekarnika vrlo originalni i zanimljivi u kršćanskoj umjetnosti. Zahvaljuje na kraju Dr. Hegeru, vlasniku i glavnom uredniku časopisa Pharmaceutische Post, inače Domčevom prijatelju iz sveučilišnih dana, na kopiji slika prikazanih u ovom članku.

Kao izvanredni član Kr. zem. zdravstvenog vijeća i suradnik u sudsko-kemijskim analizama, Julije Domac je napisao mnoga izvješća. Jedno od tih izvješća, o slučaju trovanja arsenom, nalazi se u članku Vladimira Čačića pod naslovom *Der Meuchelmord Blaž Gjalić's durch chronische Arsenvergiftung (Ubojstvo Blaža Gjalića trovanjem arsenom)* (Čačić 1907), objavljenom u berlinskom časopisu Zeitschrift fur Strafrechtswissenschaft, 1907.

Godine 1899. kazneni sud je izrekao kaznu za ubojstvo Blaža Gjalića trovanjem arsenom u slavonskom selu Budrovcima. U obnovljenom postupku sud je odredio ekshumaciju tijela Blaža Gjalića čiji su dijelovi tijela poslani na kemijsku analizu u Zemaljski analitički institut u Zagrebu. Analize su bile provedene sedam godina nakon smrti Blaža Gjalića (1892.). Ustanovljeno je da se arsen u netopljivom obliku nalazio u uzorku želuca i jetre, trbušnoj šupljini, kostima, te u kosi i dlakama brade i prsa. Nakon obrade dijelova tijela s koncentriranim amonijakom određen je i sadržaj arsena. Kvantitativna analiza arsena radila se i na uzorcima lijesa i zemlje koji su bili obrađeni vrućom vodom i konc. amonijakom.

Prema izvješću Kr. zem. zdr. vijeća ustanovljeno je da se arsen nalazio ne samo u tijelu pokojnika već i u zemlji koja je prekrivala lijes, pa čak i na udaljenosti od 45 m od grobnice. U tijelu je nađena najveća količina arsena dok se u zemlji ta koncentracija smanjivala. Za potvrdu nalaza da arsen nije dospio u tijelo iz zemlje, rađena su ispitivanja na tijelima pokojnika iz obližnjih grobnica. Analiza je potvrdila da u tim tijelima nije bilo tragova arsena. Tragovi arsena su pronađeni i u kući pokojnika, najviše na krevetu i jastuku na kojem je spavao.

U medicinskom izvješću Kr. sudbenog vijeća od 12. i 13. prosinca 1900. godine zaključeno je da je Blaž Gjalić bio izložen djelovanju arsena 12 tjedana prije smrti, te da je koncentracija unesenog arsena povećavana tijekom trovanja. Tkivo ruku i nogu je pritom odumiralo, a pred kraj života pokojnik se nije mogao brinuti o sebi. Naime simptomi trovanja arsenom su: bolovi u rukama i nogama, tremor, opća slabost, opadanje kose i noktiju, te raspadanje tjelesnog tkiva kao posljednji stadij trovanja.

Za smrt Blaža Gjalića trovanjem arsenom okrivljena je njegova supruga koja je na sudu to i priznala.

Domac je objavio i nekoliko stručnih radova iz farmakognozije. U članku *Infusum ipecacuanhae concentratum* (Domac 1920) on raspravlja o farmaceutskom obliku u kojem bi

se priređivao i izdavao *Radix Ipecacuanhae* za medicinske svrhe. U ono doba farmaceuti i farmakolozi imali su različita mišljenja o tom da li se *Radix Ipecacuanhae* treba pripremiti kao infuz, tinktura ili vino.

Već je godine 1903. glasoviti toksikolog prof. R. Kobert predlagao da se *Infusum Ipecacuanhae* zamijeni s tinkturom, jer je infuz podložan lakšem kvarenju. U stručnim farmaceutskim krugovima tvrdilo se da je koncentrirani *Infusum*, čuvan u zalihama, kao i *lege artis* (po pravilima umijeća), odnosno svježije pripremljeni *Infusum Ipecacuanhae*, bolji od tinkture i ipecacuanhinog vina.

Zbog važnosti toga lijeka u ono doba (rabio se kao emetik), Domac iznosi eksperimentalne podatke C. Mannicha i W. Dühra i uspoređuje ih s podacima koje je on dobio istražujući četiri tvornička uzorka *Infusum Ipecacuanhae siccum*.

C. Mannich i W. Dühr su tvornički priređenim uzorcima *Infusum Ipecacuanhae siccum* ispitali izgled, topljivost, kiselost vodene otopine, izveli kvalitativne reakcije na škrob, redukciju s Fehligovom otopinom, te odredili sadržaj alkaloida. Rezultati istraživanja ovih autora slagali su se sa onima koje je dobio Domac.

Istodobno su Mannich i Dühr istražili *Infusum Ipecacuanhae* kojeg su sami priredili od sitno stučenog korijena u kojem je bilo 2.33% alkaloida. Ispitali su sadržaj alkaloida svježije pripremljenom koncentriranom infuzu (1:20) po E. Dieterichovom propisu. Isti koncentrirani infuz ispitali su nakon četiri tjedna uz prethodnu obradu s amonijakom.

Rezultati ovih istraživanja pokazali su da *Infusum Ipecacuanhae*, svježije priređen (*lege artis*), sadrži oko tri četvrtine alkaloida u odnosu na sadržaj alkaloida u korijenu iz kojega je infuz pripremljen. *Infusum Ipecacuanhae* pripremljen po Dieterichovom propisu od koncentriranog infuza (1:20) sadrži samo oko dvije trećine alkaloida u odnosu na onu količinu koja je sadržana u *lege artis* pripremljenom *Infusu*. Alkalijama obrađen koncentrirani infuz gubi gotovo svu količinu alkaloida. Domac naglašava da se dodatkom alkalija dobije tamnija boja *Infusum Ipecacuanhae* (poboljšava izgled pripravka), ali se istovremeno gubi na količini alkaloida u takvom infuzu.

Svi istraženi tvornički preparati *Infusum Ipecacuanhae sicca* sadržavali su vrlo malo alkaloida kao djelatne tvari, neki gotovo uopće nisu sadržavali alkaloida, a neki su bili čiste patvorine. Domac zato zaključuje da se takvi preparati ne bi smjeli rabiti u recepturi za izradu infuza *Ipecacuanhae*.

U članku se navodi još jedan koncentrirani preparat *Ipecacuanhae* koji je na tržištu dolazio pod nazivom *Riopan*. Ispitivanja koja su proveli Mannich i Dühr na sadržaj alkaloida (43.7%), slažu se s Domčevim koji je u tom preparatu odredio 44.01% alkaloida

Ipecacuanhae. Utvrđeno je da taj ljekoviti preparat Ipecacuanhae odgovara farmaceutsko-kemijskim zahtjevima.

Domac na kraju daje svoje opažanje o stabilnosti alkaloida u korijenu Ipecacuanhae. Napravio je pokus sa iscrpinom svježe priređenog korijena, iscrpinom korijena poznatog sadržaja alkaloida i onom trideset i tri godine starog korijena koji se čuvao u zbirci Farmakognoškog zavoda. Iscrpine su priređene na isti način i pokazivale su isti intenzitet crvene boje produkta u reakciji s HCl i klornim vapnom,  $\text{Ca}(\text{OCl}_2)$ , te gotovo istu količinu bijelog taloga u reakciji s otopinom HgJ i KJ.

Iako nisu provedena kvantitativna ispitivanja količine alkaloida, ovim pokusom je Domac dokazao da se alkaloidi u korijenu Ipecacuanhae ne gube niti nakon 33 godine.

U radu pod naslovom *O vrijednosti velevjetne pustikare Digitalis ambigua Murr.* (Domac 1921a) Domac iznosi za ono doba najnovije spoznaje o djelovanju velevjetne pustikare, *Digitalis ambigua Murr.* Iako su sve tadašnje europske farmakopeje propisivale uporabu crvene pustikare, *Digitalis purpurea L.*, on ističe da je po svom fiziološkom djelovanju lišće nekih drugih *Digitalis* vrsta jednako vrijedno. To se posebno odnosilo na *Digitalis ambigua Murr.*

Godine 1888. H. Paschkis je prvi dokazao isto farmakološko djelovanje velevjetne pustikare (*Digitalis ambigua Murr.*) i crvene pustikare (*Digitalis purpurea L.*). Izveo je kemijska ispitivanja Schmiedebergovom metodom i u lišću velevjetne pustikare, kao glavne sastojke, dokazao glikozide: *digitonin*, *digitalin* i *digitoxin*. Ovi su glikozidi bili glavne djelatne supstancije i u crvenoj pustikari. Farmakološka ispitivanja su pokazala da u kvaliteti i jakosti djelovanja glikozida iz lišća obiju vrsta nema nikakve razlike. Iste rezultate potvrdili su Jacquet 1897. i 1898., K. Krause 1898. i Bondgest 1903.

Domac u članku opisuje najvažnije i u to doba najnovije istraživanje R. Wasickoga iz 1915. godine koji je zbog nedostatka biljnog materijala, napravio samo farmakološke pokuse. Pripravio je iscrpine lišća, cvijeća, stapke i korijena velevjetne pustikare sa različitim koncentracijama djelatnih glikozida. Za određivanje jakosti farmakološkog djelovanja glikozida služio se biološkom metodom po Worth Haleu. Utvrdio je da lišće ima najjače farmakološko djelovanje, zatim cvijeće, stapka, te korijen sa najslabijim djelovanjem. Na isti način ispitivao je iscrpine različitih biljnih dijelova crvene pustikare.

Rezultati istraživanja su pokazali da lišće velevjetne pustikare ima jednako djelovanje kao i lišće crvene pustikare što je potvrdio sljedeće godine i kemijskim ispitivanjem droga.

Domac napominje da količina djelatnih tvari u obje biljke ovisi o mjestu na kojem biljka raste, tlu, klimatskim i nekim drugim vanjskim utjecajima, pa je vrlo važno uz kemizam odrediti i jakost fiziološkog djelovanja ovih droga. U to doba nisu postojale sasvim točne kemijske metode određivanja glikozida u biljnim drogama.

U zaključku on ističe da bi se lišće velevjetne pustikare (*Digitalis ambigua Murr.*), moglo rabiti u medicinske svrhe jednako kao i lišće crvene pustikare (*Digitalis purpurea L.*), te predlaže uvrštavanje te droge u farmakopeju.

Domac u članku pod naslovom *Folia Sennae "Palthe"* (Domac 1921b) detaljno opisuje razliku između oficinalnih seninih listića (*Cassia angustifolia Vahl.* i *Cassia acutifolia Delile*) i *Folia Sennae Palthe* (*Cassia auriculata L.*), droge s kojom se zamjenjuje ili nadomješta senino lišće.

R. Wasickog je 1916. godine ustanovio da analizirani uzorak droge nije bio oficinalno senino lišće već lišće koje odgovara vrsti *Cassia auriculata*. Opisao je morfološka svojstva i mikroskopsku građu ove *Cassia* vrste, a Bornträger-ovom reakcijom s alkalijama dokazao da nisu prisutni *antrakinoni*, spojevi odgovorni za purgativno djelovanje koje inače posjeduje senino lišće. Utvrdio je da ova droga ima znatnu količinu *treslovina* koje potpuno suprotno djeluju od antrakinona iz seninog lišća. Istraživanja su dovela do zaključka da ova droga, koja je na tržište dolazila pod različitim imenima (*Folia Sennae Palthe*, *Folia Sennae Indicae Palthe* ili *Palthe Alexandria*), ne može zamijeniti oficinalnu drogu.

Potaknut ovim istraživanjem i činjenicom da se na tržištu i dalje može naći *Folia Sennae Palthe*, Domac iznosi sva karakteristična obilježja ove *Cassia* vrste. Opisuje morfološke (makroskopske) i anatomske (mikroskopske) razlike u odnosu na pravo senino lišće. Navodi i kemijske reakcije kojima se mogu razlikovati ove dvije droge. Jedna od tih reakcija je Bornträger-ova reakcija na antrakinone s lužinama. Ta reakcija je negativna u ekstraktu pripremljenom iz *Folia Sennae Palthe*, a daje crveno obojenje u ekstraktu pravog seninog lišća zbog prisustva antrakinona. Nadalje ova *Cassia* vrsta daju pozitivnu reakciju s razrijeđenom kloridnom kiselinom (otopina se oboji ružičasto), dok senini listići ne daju ovu reakciju (otopina se oboji slabo zeleno). Domac predlaže izvođenje ove reakcije kao vrlo

jednostavan način razlikovanja listića *Paltha Sennae* od listića oficinalnih *Sennae* vrsta, bilo da su listići čitavi ili se droga nalazi u obliku praška.

Domac još jednom upozorava da se *Folia Sennae Palthe* nikako ne može zamijeniti ili nadomjestiti pravim, farmakopejom propisanim, seninim lišćem jer ove droge djeluju potpuno različito. Antrakinoni iz seninog lišća djeluju purgativno, a treslovine iz *Sennae Palthe* imaju suprotan učinak (djeluju kao adstrigensi).

Znanstveno-popularno predavanje o toksikološkom djelovanju bikove krvi Domac je održao na zamolbu Hrvatskog farmaceutskog društva 1922. godine. Iste godine predavanje je objavljeno u *Vjesniku ljekarnika* pod naslovom ***Bikovlja krv*** (Domac 1922).

Domac u tom članku navodi povijesna izvješća iz staroga vijeka, posebice iz Perzije i Male Azije, u kojima se spominje bikova krv kao brzo djelujući smrtonosni otrov.

U prvoj polovici 19. stoljeća Blumenbach je pokusima ustanovio da svježa bikova krv nije otrovna kao ni svježa krv drugih životinja. Poznato je da su ljudi u Njemačkoj u ono doba kad je Domac držao svoje predavanje pili svježu bikovu krv kao pučko sredstvo protiv anemije, tuberkuloze i drugih bolesti. Blumenbach je tvrdio da toksično djelovanje zapravo imaju *ptomaini* i toksični *albumini* nastali raspadanjem bikove krvi. Međutim poznato je da ti otrovi kada se progutaju ne djeluju tako brzo kao što su povijesni izvori tvrdili za otrov iz krvi bika.

Svi povijesni navodi o tom trovanju povezuju se s kultom perzijskog boga Mithre koji je, žrtvujući svetog bika, iz njegove krvi stvarao svijet. Poštovatelji toga kulta, žrtvovanjem posvećenog bika i spaljivanjem njegove krvi, vjerovali su u svoj duševni preporod. Tragovi toga kulta pronađeni su i u Hrvatskoj i Slavoniji (Sisak, Otočac i dr.).

Međutim na žrtvenicima boga Mithre ovim obredom je nastajao jaki otrov. Bikova krv se žarila s drvnim pepelom zaostalim pri spaljivanju krvi. Njenim taljenjem s kalijevim karbonatom iz pepela, stvarao se otrovni kalijev cijanid. Ovu kemijsku reakciju spominje već godine 1790. francuski kemičar Fourcroy, potom Berzelius i Richter u propisima za proizvodnju KCN. U Domčevo doba bilo je poznato da žarenjem dušičnih organskih supstancija s lužinama nastaju cijanidi tih elemenata.

Domac iznosi svoje mišljenje, na temelju povijesnih napisa, da su stari narodi znali da svježa bikova krv nije otrovna, već samo ona koja se žari s drvnim pepelom, ali se takvo toksikološko znanje u antičkom svijetu držalo u tajnosti. Takve spoznaje imali su samo svećenici, neki liječnici i venefici (trovači). Toksikologija je kod maloazijskih naroda već u

starom vijeku bila dobro razvijena što potvrđuju i povijesničari u svojim zapisima. Otrovnost bikova krv staroga vijeka bila je zapravo otopina kalijeve cijanida u svježoj bikovoj krvi. Simptome trovanja takvom krvi nalazimo u bilješkama Pseudo-Dioscuridesa iz 8. stoljeća: "Otrovanom ponestaje sape, teško dišu i oni se zaguše, jer ona (bikova krv) zatvara uz jake grčeve puteve okolo grlenih žabica i na ždrijelu". Poznati toksikolozi, Husemann i Kobert, koji su djelovali u Domčevo doba opisuju iste simptome trovanja s kalijevim cijanidom.

Domac daje primjere još nekih otrova koji su se rabili u starom vijeku kod Egipćana. Jedan od njih je bio cijanovodična kiselina iz gorkih badema. Gay Lussac je godine 1814. dokazao da se u soli, koja nastaje žarenjem krvi i drugih životinjskih supstancija s kalijevim karbonatom, nalazi radikal "CN" nazvan skraćeno "Cyan". Vodikov spoj tog radikala je cijanovodična kiselina (HCN), koja je bila sadržana u otrovnoj vodi gorkih badema.

Domac je završio izlaganje zaključkom da je antičkom svijetu bilo vrlo dobro poznato otrovno djelovanje spoja koji nastaje žarenjem i taljenjem bikove krvi s pepelom. Taj otrov bio je vodena otopina kalijeve cijanida, dobivena izluživanjem pepela sa žrtvenika. Domac je bio mišljenja da je to vjerojatno bila otopina kalijeve cijanida dodana svježoj bikovoj krvi.

U članku pod naslovom *Capsella bursa pastoris* (Domac 1923) Domac raspravlja o znanstvenim dvojabama oko nastajanja djelatnih uterusaktivnih supstancija u crvenoj glavnici *Secale cornutum* i rusomači *Capsella bursa pastoris* Mönch.

Rusomača se u to doba počela rabiti kao droga koja ima slično farmakološko djelovanje kao crvena glavnica *Secale cornutum*.

R. Wasicky je godine 1920. utvrdio da rusomača nema specifičnih djelatnih tvari koje djeluju na uterus. Međutim prof. Boruttau i Cappenberg su 1921., potom i 1922. u rusomači otkrili nekoliko važnih baza (*cholin, acetylcholin, tyramin* i *nicotin*). Iste godine berlinski znanstvenici Heffter i Zondeck su dokazali da rusomača ne djeluje uterusaktivno, već to djelovanje uzrokuje gljivica *Albugo candida*. Ona se često nalazi na ovoj biljci kao nametnik a susreće se i na drugim biljkama iz porodice *Cruciferae*. Ta istraživanja je neovisno o ovim autorima potvrdio i prof. Wasicky. Ustanovio je da *Capsella bursa* inficirana ovom gljivicom ima snažno farmakološko djelovanje na uterus, ali puno manjeg intenziteta od onog što ga ima *Secale cornutum*.

Domac navodi izvješće prof. A. Tschircha iz 1922. godine o Guggisbergovom istraživanju neujednačenog djelovanja infuza crvene glavnice. On je otkrio da jakost djelovanja infuza ovisi o duljini čuvanja samog infuza i zaključio da su djelatne supstancije

crvene glavnice proizvod razgradnje nekih sastojaka iz ove droge. Za razliku od infuza, ekstrakt crvene glavnice pokazivao je ujednačeno djelovanje zbog duljeg vremenskog razdoblja od priprave do konačne uporabe tog ekstrakta. Prof. Tschirch na temelju ovih pokusa potvrdio je Guggisbergovu tezu da promjene koje nastaju u infuzu crvene glavnice uzrokuju bjelančevine koje se postepeno razgrađuju u specifične uterusaktivne djelatne supstancije. Do istog zaključka su došli Wiechovsky i Halphen tumačeći da razgradnju i stvaranje tih djelatnih supstancija uzrokuju određene bakterije koje nastaju vrenjem vodene suspenzije crvene glavnice na 37°C. Ovi su autori utvrdili istu pojavu i kod rusomače, te zaključili da se razgradnja nedjelatnih supstancija (bjelančevina) u uterusaktivne djelatne komponente djelomično odvija i u samoj biljci.

Spiro i Stoll su godine 1921. izolirali alkaloid *ergotamin* iz crvene glavnice i utvrdili da je to glavna i najjača djelatna supstancija. Količina *ergotamina* u drogi je bila neujednačena (0.2-2%) zbog lake razgradnje ove baze, pa se rabio njezin stabilniji spoj s vinskom kiselinom pod komercijalnim imenom *Gynergen*.

Domac u članku iznosi svoje zaključke o znanstveno neriješenim pitanjima oko rusomače i napominje da još nije utvrđeno da li *Capsella bursa pastoris*, koja nije inficirana gljivicom *Albugo*, sadrži ili ne sadrži djelatne uterusaktivne baze. Potvrđuje ipak tezu da rusomača ne može ni u kom slučaju zamijeniti crvenu glavnicu zbog svog nesigurnog fiziološkog djelovanja. On je međutim više zaokupljen pitanjem da li je ergotamin glavna djelatna supstancija crvene glavnice i da li zaista bakterijskom razgradnjom bjelančevina nastaju uterusaktivne supstancije u njoj. Ovom dvojbom Domcu se nameće praktično pitanje: u kojem stadiju i na koji način bi se trebale prirediti droge kao što je *Secale cornutum*, da bi se dobili pripravci što jačeg i dužeg farmakološkog djelovanja.



## **4.6. DOMČEV RAD NA PODRUČJU PRAKTIČNE FARMACIJE**

Uz intenzivno sveučilišno djelovanje, nezaobilazna je uloga Julija Domca u praktičnoj farmaciji. Osobno je bio uključen u organizaciju i pregled ljekarni u Hrvatskoj i Slavoniji. Sudjelovao je u odlukama o ljekarničkom zakonodavstvu, te raspravama o reformi farmaceutskog studija.

### **4.6.1. Julije Domac, “vizitator” ljekarni**

Prema propisima hrvatske farmakopeje (I. izd., a potom i II. izd.) bile su preuređene sve ljekarne u Hrvatskoj i Slavoniji. Zakonom o ljekarništvu donesenim u listopadu 1894. godine, ljekarne u Hrvatskoj su izašle iz obrtničke djelatnosti i postale zdravstveni zavodi (Tartalja 1954). Stoga je u travnju 1895. godine, vladin odjel za unutarnje poslove imenovao prof. Domca, kao stručnjaka za kemiju i farmakognoziju, stalnim članom u Povjerenstvu za pregled ljekarni na području Hrvatske i Slavonije. On je kao član Povjerenstva osobno vršio te preglede, često izvan nastave na fakultetu, u vrijeme ljetnog dopusta (Arhiv 1900b).

Za vrijeme svog dekanstva 1902. godine, Domac je poslao zamolbu Visokoj vladi da ga u dekanatskim poslovima zamijeni prof. A. Heinz tijekom mjeseca kolovoza i rujna kad je morao pregledati 45 ljekarni kao *član vještak za kemiju i farmakognoziju u povjerenstvu za pregledavanje ljekarna u Hrvatskoj i Slavoniji* (Arhiv 1902a). Visoka vlada udovoljila je njegovoj zamolbi (Arhiv 1902b).

Domac je preglede ljekarni radio stručno, objektivno i vrlo temeljito, s ciljem strogog pridržavanja propisa koje je određivala Hrvatsko-slavonska farmakopeja.

Jedan takav *Zapisnik* o pregledu ljekarne potpisao je prof. Domac u Daruvaru 1897. godine (Arhiv 1897). Iz zapisnika doznajemo da je ljekarna bila opremljena sa stručnom literaturom (farmakopeja, cjenik lijekova s dodacima, zakonom o ljekarništvu i dr.), te da je većina recepata bila retaksirana, a taksa specificirana prema cjeniku. Ljekarna je sadržavala sve propisane prostorije koje su bile čiste i uredne, kao i pomagala (vage, utezi, aparat za destilaciju, posuđe za pripravu lijekova i dr.). Lijekovi i reagensi imali su valjane i čitljive natpise, bili su pregledno složeni i propisno čuvani. Povjerenstvo je ispitalo kakvoću i način čuvanja biljnih droga, ljekovitih voda, alkoholnih otopina, tinktura, masti, melema, eteričnih ulja, te ostalih oficinalnih lijekova.

Zapisnik nam donosi podatke o lijekovima, koji su bili kemijski analizirani prema propisima tadašnje Hrvatsko-slavonske farmakopeje (npr. *Acidum salicylicum*, *Argentum nitricum*, *Morphium muriaticum*, *Aqua destillata*, *Jodoformium* i dr.), a provjeravala se i knjiga prodaje otrova. Doznajemo da su ovim ponovljenim pregledom ljekarne (prvi pregled je bio godinu ranije) sve primjedbe i nedostaci bili otklonjeni. Oni su se odnosili na urednost i čistoću prostorija, čuvanje lijekova, njihovu preglednost i čitljivost signatura, te nedostatak propisanih reagensa i nekih pomagala (npr. areometar, lončić od platine i dr.). Zanimljivo je da su i ljekarničkom vježbeniku postavljana pitanja iz kemije i praktične farmacije (**Slika 68**).



Prof. Domac je bio *vizitator* (nadzornik) ljekarni sve do svog umirovljenja 1924. godine, kad je ukinuta praksa da sveučilišni profesori pregledavaju ljekarne, već su to radili uglavnom ljekarnički referenti banovinskih uprava (Vrgoč 1943b).

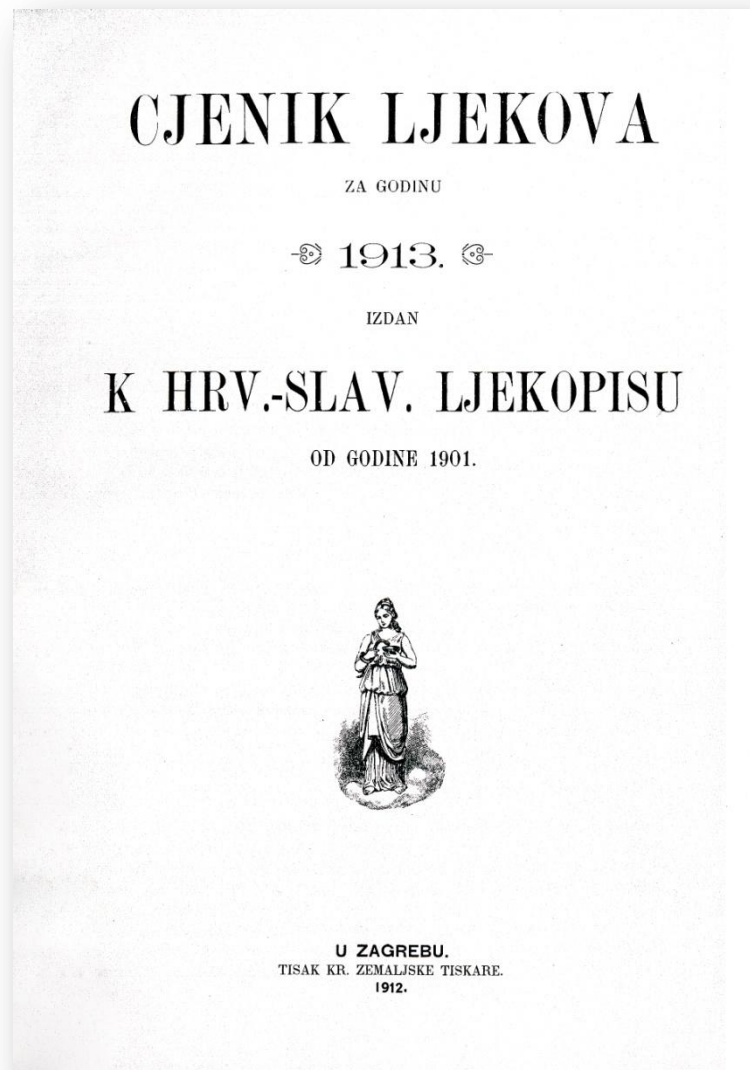
#### **4.6.2. Julije Domac i ljekarničko zakonodavstvo**

U ljeto 1919. godine, na poziv Ministarstva narodnog zdravlja, profesori Domac i Janeček sudjelovali su u povjerenstvu za izdavanju jedinstvene farmakopeje za Kraljevinu Srba, Hrvata i Slovenaca. Profesor Domac je napisao farmakognosijski dio teksta na hrvatskom i latinskom jeziku, a profesor Janeček kemijski dio teksta na oba jezika. Rukopis je bio predan Ministarstvu narodnog zdravlja u proljeće 1920.

Isto je povjerenstvo živo raspravljalo i o izradi novog zakona o ljekarnama (Vjesnik lj. 1919). Zakon je predviđao prelazak ljekarni s realnim pravom (državna ljekarna kao vlasništvo pojedinca) u ljekarne s osobnim pravom (ustupanje državne ljekarne na određeno vrijeme, koncesija), ali bez naknade vlasniku ljekarne. Jedan od prijedloga je bio i prevođenje svih ljekarni u državno vlasništvo.

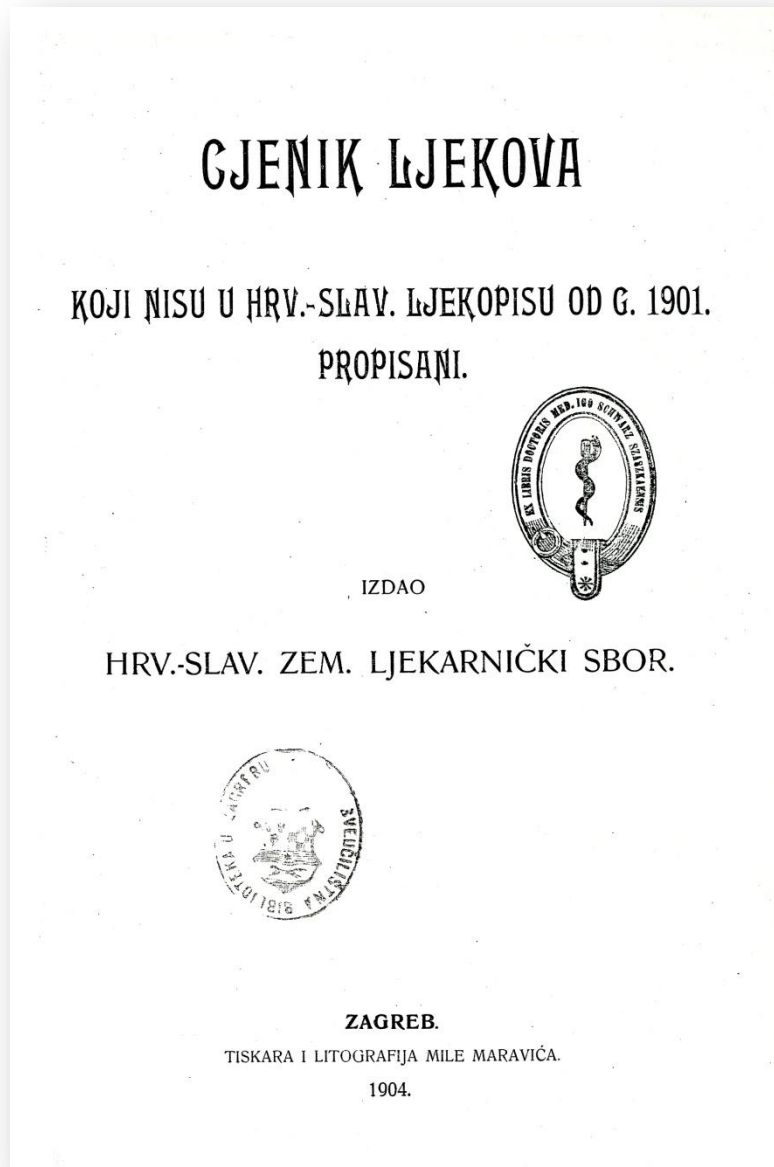
Domac se zalagao za dotadašnji sustav koncesije ljekarni uz određene preinake. Predlagao je da svaki ljekarnik za ovu povlasticu koju dobiva od države mora savjesno ispitivati lijekove, te čuvati i izdavati samo lijekove iznimne kakvoće. On je smatrao štetnim za državu i hrvatsko ljekarništvo prelazak ljekarni u vlasništvo države (Berkeš 1924). Njegovim zalaganjem i iznošenjem vjerodostojnih argumenata zakon nije promijenjen.

Na poziv Visoke vlade i Hrv. slav. zem. ljek. zbora, Domac je 1920. imenovan članom stalnog odbora za izradu službenog ljekarničkog cjenika za Hrvatsku i Slavoniju (Vjesnik lj. 1920a). Uz farmakopeju su se redovito izdavali i cjenici za oficinalne i neoficinalne lijekove. Službene cjenike za lijekove propisane farmakopejom izdavao je vladin odjel za unutarnje poslove (**Slika 69**).



**Slika 69** Cjenik oficinalnih lijekova za godinu 1913. izdan uz Hrvatsko-slavonski ljekopis (1901.), naslovnica (NSK)

Ljekarnički zbor je izdavao cjenike za neoficinalne lijekove koje je pripremalo posebno povjerenstvo Kraljevskog zemaljskog zdravstvenog vijeća (Slika 70).



**Slika 70** Cjenik lijekova za godinu 1904. koji nisu propisani Hrvatsko-slavonskim ljekopisom (1901.), naslovnica (NSK)

U to doba cijene lijekova su neprestano rasle kao posljedica ratnih zbivanja (završio je prvi svjetski rat) što je bilo povezano s padom vrijednosti novca, a dodatno je na rast cijena utjecala i činjenica da ljekarnici nisu mogli nabavljati lijekove, kemikalije, zavojni materijal i drugu ljekarničku robu izravno od proizvođača (Vjesnik lj. 1920b).

Sjednice Odbora na kojima se raspravljalo o novom ljekarničkom cjeniku za oficinalne i neoficinalne lijekove, održavale su se u prostorijama Farmakognoškog zavoda koje je profesor Domac nesebično ustupio Odboru. Otpisom vladinog zdravstvenog odsjeka od 14. rujna 1920. odobren je stalni cjenik lijekova za Hrvatsku i Slavoniju (Vjesnik lj. 1920c).

Na poziv vladinog zdravstvenog odsjeka od 30. siječnja 1922. u Zagrebu se ponovo sastao stalni odbor za sastavljanje cjenika lijekova za Hrvatsku, Slavoniju i Međimurje. Cjenik lijekova koji je izrađen na tom odboru, nakon odobrenja Zdravstvenog vijeća bio je i službeno potvrđen. Prof. Domac i Janeček su svojim objektivnim i strogim prosuđivanjem omogućili prihvaćanje pravednih zahtjeva ljekarnika. Oni su se odnosili na četiri puta veću cijenu rada u odnosu na raniju taksu, dva i pol puta veću cijenu lijekova, te dvostruku cijenu za sanitetski materijal i pribor (Vjesnik lj. 1922a). Domac se protivio uvođenju naplate noćne takse jer je smatrao, pozivajući se na zakon o ljekarništvu, da je ljekarnik dužan danju i noću izdavati lijekove u ljekarni koja je djelovala kao javna zdravstvena ustanova. Njegov prijedlog da naplata za noćnu taksu bude već uračunata u cijenu lijeka bio je uvažen (Vjesnik lj. 1922b).

Izaslanstvo Ljekarničkog zbora predalo je iste godine Ministarstvu narodnog zdravlja, predstavku kojom se tražila primjena ovog cjenika na cijelu kraljevinu SHS. Međutim prof. Domac je odbio sudjelovati u povjerenstvu za utvrđivanje cjenika lijekova za cijelu Kraljevinu iz više razloga. Iz njegovog obrazloženja doznajemo da se bližio kraj drugog semestra i nije namjeravao izostati sa praktične nastave iz farmakognozije koja je u tom dijelu nastavnog programa bila intenzivna. Smatrao je osnovnom zadaćom da bude odgojitelj i učitelj kako bi stvorio dobre stručnjake sa etičkim i moralnim principima u svome zvanju. Bio je članom mnogih odbora i povjerenstava na Sveučilištu u kojima je morao sudjelovati. Nadalje, kao član zagrebačkog stalnog odbora za izradu cjenika u Hrvatskoj i Slavoniji, dosljedno se držao zaključaka tog Odbora prepustivši ljekarnicima u praksi da sami izrade taksu po već utvrđenim pravilima. Istakao je da je njegova primarna dužnost biti sveučilišni

profesor, a ukoliko mu vrijeme dozvoljava uvijek će sa zadovoljstvom udovoljiti ljekarničkoj struci u traženju pravednih rješenja (Vjesnik lj. 1922c).

Nadalje, Domac je od godine 1896. bio i izvanredni član Kr. zemaljskog zdravstvenog vijeća za Hrvatsku i Slavoniju (Arhiv 1896b) u kojem je izradio brojna izvješća i stručna mišljenja o predmetima vezanim za farmaciju, farmakognoziju, kemijsku tehnologiju i forenzičku kemiju.

Na redovitom zasjedanju Kr. zem. zdravstvenog vijeća od 2.-8. studenog 1916. godine, izneseno je izvješće zagrebačkog odbora za cjenik lijekova o štednji pojedinih lijekova, primjerice: izostavljanje ljekovitih ulja u mazalima i linimentima, ukidanje propisivanja supozitorija, zamjena ricinusovog ulja s drugim laksativima i dr. Na tom zasjedanju Domac je upozorio da bi liječnik trebao propisivati samo one količine lijeka koje su potrebne za ozdravljenje pacijenta, a neke lijekove trebalo bi zabraniti, posebice one koji su neophodni u prehrani ljudi (svinjska mast i maslinovo ulje). Takav recept koji sadrži zabranjeni sastojak, ljekarnik ne bi smio izdati, a ako ga ipak izda trebalo bi ga strogo kazniti (Liječnički vij. 1916).

Domac je uz ranije spomenute aktivnosti bio i član odbora za izdavanje dozvola za proizvodnju farmaceutskih specijaliteta (ljekoviti pripravci poznatog sastava u kojima su ljekoviti sastojci izmiješani u pogodan farmaceutski oblik) (Arhiv 1908).

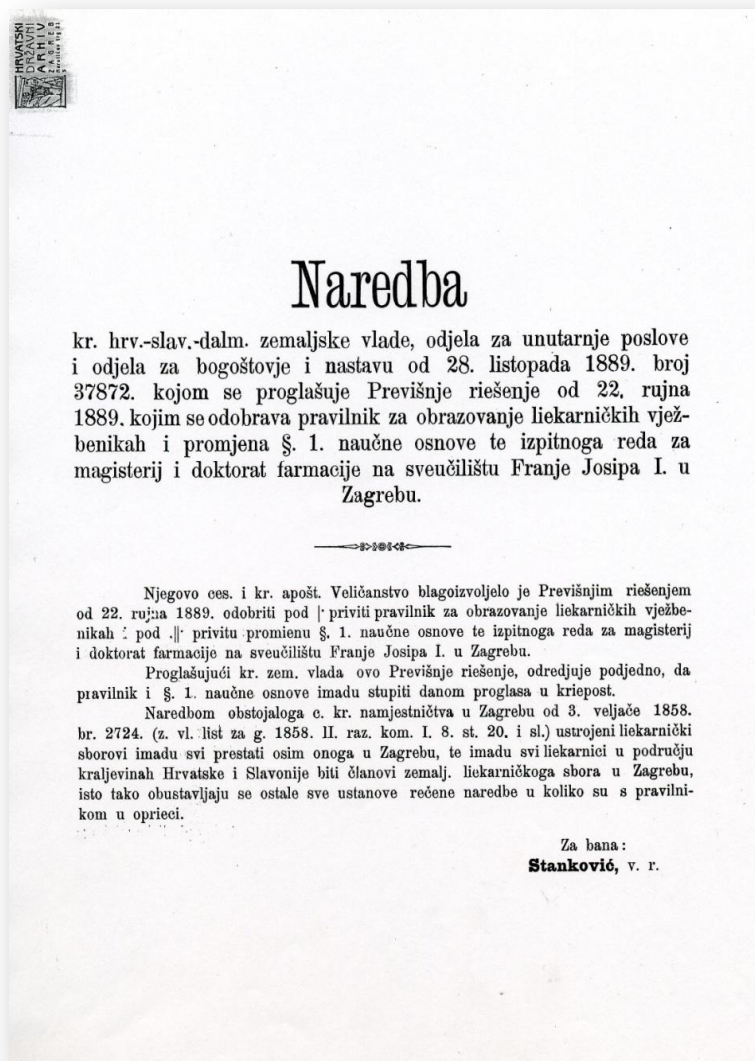


### 4.6.3. Julije Domac u reformi farmaceutskog studija

Domac je kao sveučilišni profesor posjetio mnoge europske sveučilišne centre, upoznao njihove kemijske, farmaceutske i farmakognoške zavode i zbirke. Proučavao je plan studija farmacije u tim zemljama i nastojao svoja iskustva prenijeti u domovinu, te se aktivno uključiti u reformu farmaceutskog studija na Sveučilištu.

Reforma farmaceutske nastave na zagrebačkom Sveučilištu započela je 21. studenoga 1888. godine na sjednici profesorskog zbora Mudroslovnog fakulteta, kada je jednoglasno prihvaćeno izvješće prof. Gustava Janečeka o *osnovi pravilnika za obrazovanje liekarničkih vježbenika*. Prema toj *osnovi* najvažnija je bila izmjena 3. članka koji se odnosio na uvjete obrazovanja liekarničkih vježbenika. Oni su prema novoj *osnovi* trebali završiti šest razreda austro-ugarske gimnazije ili realke s položenim latinskim jezikom. Profesorski zbor Mudroslovnog fakulteta poslao je ovo izvješće Visokoj kr. vladi, odjelu za bogoštovje i nastavu, te zatražio izmjenu navedenih članaka (Arhiv 1889).

Iduće godine izdana je naredba vladinog odjela za unutarnje poslove i odjela za bogoštovje i nastavu od 28. listopada 1889. kojom je odobren *Pravilnik za obrazovanje liekarničkih vježbenikah i promjena članka 1. naučne osnove te izpitnoga reda za magisterij i doktorat farmacije (Slika 71)* na zagrebačkom Sveučilištu.



**Slika 71** Naredba Kr. zem. vlade br. 37872 od 28. listopada 1889. kojom se odobrava *Pravilnik* za obrazovanje ljekarničkih vježbenika i promjena 1. članka naučne osnove koja govori o uvjetima upisa studenata na farmaceutski studij (HR-HDA)

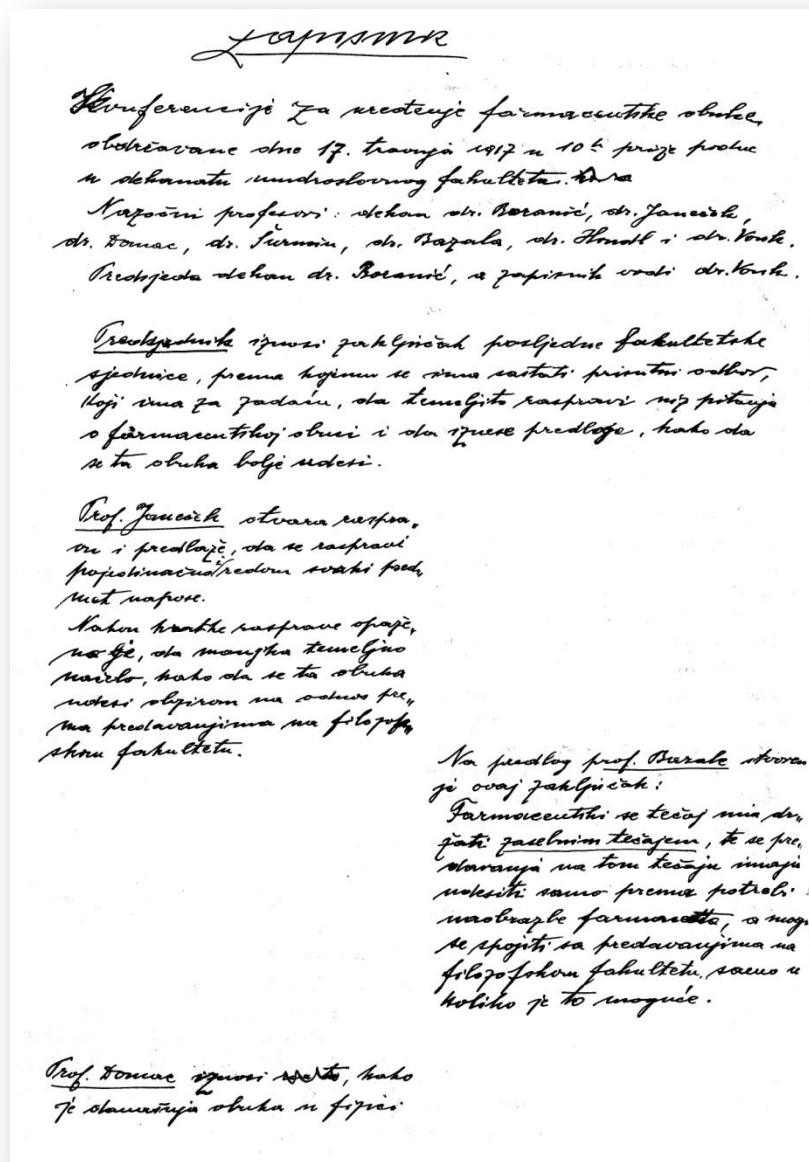
Naučnom osnovom iz 1882. godine kandidati su se upisivali na sveučilište sa završenih četiri razreda gimnazije. Prema novoj naučnoj osnovi, na farmaceutski tečaj mogli su se upisati samo oni koji su završili šest razreda austro-ugarske gimnazije ili realke s položenim latinskim jezikom, te da su prema pravilniku za ljekarničke vježbenike izučili farmaciju (vježbeničko vrijeme je trajalo tri godine za vježbenike bez položenog ispita zrelosti, odnosno dvije godine za one koji su imali položen ispit zrelosti). Kandidat je nakon položenog tirocinalnog ispita morao raditi najmanje dvije godine kao pomoćnik u javnoj

ljekarni. Tako u prvoj reformi nije došlo do promjene nastavnog plana već samo do promjene uvjeta upisa na farmaceutski studij.

U drugoj reformi koja je odobrena vladinom naredbom od 6. veljače 1896. godine, ukidaju se manje važni predmeti kao što je mineralogija i zoologija, a povećava se satnica iz kemije i botanike kao važnih stručnih predmeta. Uvedene su praktične vježbe iz farmakognozije i farmaceutske kemije, te higijena kao obvezan predmet, a iste godine započinju i predavanja iz ljekarničkih zakona i naredbi (Farmaceutski vij. 1908b). Uvjeti upisa ostali su isti, ali je novom naučnom osnovom ukinuta dvogodišnja vježbenička praksa nakon položenog tirocinalnog ispita, pa su se kandidati mogli odmah upisati na studij farmacije. Ovom reformom ukinut je doktorat farmacije, vjerojatno zato što ga do tada nitko nije postigao

Zamolbom Hrv.-slav.-zemalj. ljekarničkog zbora od 29. rujna 1912. godine započela je treća reforma. U njoj se tražilo od Visoke vlade uvođenje gimnazijskog ispita zrelosti kao uvjeta za upis na farmaceutski studij (Arhiv 1912a). Ovaj prijedlog podržao je i Mudroslovni fakultet na svojoj IV. redovitoj sjednici održanoj 27. siječnja 1913. godine kad je jednoglasno prihvaćeno izvješće G. Janečeka o uvođenju ispita zrelosti za upis na Sveučilište, te potrebi reforme farmaceutskog studija (Arhiv 1913a). Uvođenje mature podržalo je i obrazložilo Kr. zem. zdravstveno vijeće u svom izvješću Visokoj vladi, poslano iste godine (Arhiv 1913b). Ovi zahtjevi su prihvaćeni i potvrđeni vladinom naredbom od 5. listopada 1914. godine. Novom naučnom osnovom, uveden je gimnazijski ispit zrelosti uz položen latinski jezik. Kandidati su se upisivali kao redovni slušači Mudroslovnoga fakulteta, a vježbeničko vrijeme skraćeno je s tri na dvije godine. Ostali uvjeti za postignuće magistra farmacije ostali su nepromijenjeni (Arhiv 1913c).

Profesor Domac izravno je sudjelovao u pripremama za četvrtu reformu farmaceutskog studija. U Zapisniku sjednice odbora za uređenje farmaceutske obuke od 17. travnja 1917. godine, na kojoj se raspravljalo o nastavnim promjenama na farmaceutskom studiju, donesen je zaključak da se *“Farmaceutski tečaj ima držati zasebnim tečajem, te se predavanja na tom tečaju imaju udesiti samo prema potrebi naobrazbe farmaceuta, a mogu se spojiti sa predavanjima na filozofskom fakultetu, samo u koliko je to moguće”* (Slika 72).



**Slika 72** Prva stranica Zapisnika sa sjednice odbora za uvođenje nastavnih promjena na farmaceutskom studiju, održane 17. travnja 1917. Isprava br. 261 od 5. svibnja 1917. (Arhiv F)

Prihvaćen je i Domčev prijedlog o uvođenju posebnog kolegija o eksperimentalnoj fizici za farmaceute. On ističe da je “za farmaceute potreban kolegij o čitavoj eksperimentalnoj fizici, u kojem se imaju u osobiti obzir uzeti one partije, koje stoje u odnosu prema toj struci”. Zaključeno je da se “za obuku fizike u farmaceutskom tečaju ima udesiti poseban kolegij o eksperimentalnoj fizici za farmaceute, 3 sata na tjedan u zimskom semestru”. Domac je podržao i zaključak o uvođenju farmaceutske botanike kao posebnog nastavnog predmeta (za svaki semestar 3 sata predavanja i 2 sata vježbi). Prijedlog prof. Domca i prof. Janečeka da “farmaceuti imaju slušati higijenu u 1. godini a ljekarničke zakone u 2. godini”, jednoglasno je usvojen (Arhiv 1917a).

Godine 1921. Domac je izabran za predsjednika povjerenstva koje je trebalo izraditi novi plan farmaceutskog studija. Na poziv Ministarstva prosvjete u Zagrebu su 23. i 27. srpnja 1921. godine sazvane dvije sjednice pododbora povjerenstva za izjednačavanje uredbi medicinskih fakulteta, na kojima se trebao izraditi i novi nastavni plan farmaceutskog studija u Kraljevini SHS. Sjednicama je predsjedao prof. Domac. U povjerenstvu su sudjelovali profesori zagrebačkog Sveučilišta, predstavnici Ljekarničkog zbora za Hrvatsku i Slavoniju, član Srpskog apotekarskog društva, zastupnik Zdravstvenog odsjeka, te profesor V. Zarnik s ljubljanskog Sveučilišta (Glas ap. 1921).

Glavni zaključci ovog povjerenstva odnosili su se na osnivanje samostalnog farmaceutskog fakulteta, produljenje studija na četiri godine, uvođenje novih predmeta i proširenje nekih dotadašnjih predmeta. Predloženo je ukidanje vježbeničke prakse (s njom i tirocinalnog ispita), te uvođenje farmaceutske prakse u sklopu studija, u ljekarni koja bi se osnovala pri fakultetu. Novi plan studija predviđao je uvođenje diplomskog ispita i samostalnog doktorata farmacije. Prof. Domac je ove zaključke iznio u svom govoru na oproštajnoj proslavi priređenoj njemu i prof. Janečeku u čast, prigodom odlaska u mirovinu (Dahić 1924). Domac se srčano i s velikim interesom zalagao za ostvarenje ovako napredne ideje stvaranja samostalnog studija farmacije na Sveučilištu u Zagrebu (Farmaceutski vj. 1921).

Tako je četvrta reforma studija uslijedila naredbom *Pokrajinske uprave za Hrvatsku i Slavoniju odjeljenja za prosvjetu i vjere, izdanom u sporazumu sa zdravstvenim odsjekom za Hrvatsku, Slavoniju i Međimurje* od 29. prosinca 1923. godine, kojom je bila izmijenjena naučna osnova i uvedeni novi predmeti kao što je eksperimentalna fizika, farmaceutska botanika (anatomija i sistematika), bakteriologija, predavanja iz praktične farmacije

(farmaceutska tehnologija) i dr. (Spomenica 1934b; Vjesnik lj. 1921a). Zbog nedovoljnih novčanih sredstava, ideja o osnivanju samostalnog farmaceutskog fakulteta ostvarena je dvadeset godina kasnije.

Kraljevskom naredbom od 6. travnja 1928. godine provedena je peta reforma koja je donijela zasigurno najveće promjene, jer je osnovan zaseban Farmaceutski odjel Filozofskog fakulteta i uveden četverogodišnji studij farmacije.

Naredbom Nezavisne Države Hrvatske od 3. srpnja 1942. godine osnovan je samostalni Farmaceutski fakultet kao osmi u sklopu Sveučilišta (Naša domovina 1943). Tako je konačno oživotvorena ideja prof. Domca o naprednoj i modernoj sveučilišnoj farmaciji koju je on, u suradnji s prof. Janečekom, utemeljio u Hrvatskoj.

## 4.7. DRUGI O JULIJU DOMCU

### 4.7.1. Nagrade, priznanja i odlikovanja Juliju Domcu

Za svoj rad profesor Domac je primio mnoga priznanja. Prvo priznanje je uslijedilo nakon objave njegove *Upute u farmakognoziju* (1899.), kada ga je Liječnički zbor za Hrvatsku i Slavoniju izabrao svojim začasnim članom (Liječnički vj. 1928).

Profesorski zbor na svojoj petoj redovitoj fakultetskoj sjednici od 12. veljače 1912. godine traži od Kr. zem. vlade, odjela za bogoštovlje i nastavu, promaknuće prof. Domca u V. činovni razred uz ovo obrazloženje: “*Dr. Julije Domac, ovogodišnji Rector magnificus službuje kao sveučilišni profesor od 15. travnja 1896. godine. U naučnom je svijetu poznat po svojem, latinskim jezikom pisanom uzornom djelu “Pharmacopoea Croatica” i inače odličan vještak u kemiji te je baš on napisao prvu kemiju (organsku) na hrvatskom jeziku*”. U nastavku piše ... “*da je odista vršio svoju nastavnu službu na sveopće priznanje, znade se jamačno ne samo iz službenih spisa ovoga dekanata, već je to poznato i svima kod v. kr. z. vlade, koji su imali prilike s njim doći u službeni dodir. Isto je tako i u privatnom životu skroz bezprikoran i uživa sveopće poštovanje*”. Zamolba se temeljila na članku 5. zakona iz 1905. koji kaže: “*Redoviti profesori pravo i državoslovnoga i filozofskog fakulteta mogu biti promaknuti u V. činovni razred s plaćom, određenom za taj činovni razred u članku 1. ovoga zakona i to u slučajevima službovanja osobitoga priznanja smjernoga i ako su barem petnaest godina kao sveučilišni profesori službovali*” (Arhiv 1912b). Kr. hrv.-slav.-dalm. zem. vlada odio za bogoštovlje i nastavu dopisom od 25. siječnja 1914., prosljedila je ovu predstavku caru Franji Josipu I (Arhiv 1914a). Previšnjim rješenjem od 14. veljače 1914. godine, Julije Domac je promaknut u V. činovni razred sa *sustavnim berivima* (primanjima) (Arhiv 1914b). Navedena beriva se sastojala od godišnje plaće u iznosu od 9600 kruna, stanarine u iznosu od 1400 kruna i stanarinskog doplatka u iznosu od 850 kruna na godinu (Arhiv 1914c). Promaknuće je uslijedilo 8. ožujka 1914., polaganjem službene prisege pred Ivanom Skerlec-om, tadašnjim banom kraljevina Hrvatske, Slavonije i Dalmacije (**Slika 73**).

Vi ćete se zakleti Bogom živim, te ćete zadati vjeru svoju i obećati, da ćete Njegovomu cesarskomu i kraljevsko-apostolskomu Veličanstvu, premilostivomu gospodaru Franji Josipu Prvomu, caru austrijanskomu, kralju českomu i. t. d. i apostolskomu kralju ugarskomu, hrvatskomu, slavonskomu i dalmatinskomu i previšnjemu vladajućemu domu Njegovomu biti vazda vjeran, poslušan i odan, da ćete se držati kako zajedničkih državnih zakona zemalja krune ugarske, tako i zakona kraljevina Hrvatske i Slavonije, da ćete službu svoju vjerno i revno obavljati u smislu naputaka i naredaba, izdanih po Banu ili po inih Vaših starešina, da ćete oko znanostih marljivo i pošteno nastojati, da ćete svoje učiteljstvo, kao što najbolje budete znali, obavljati, da ga nećete na zlo upotrijebljavati, da ćete se kloniti svega, što je državi, vjeri i čudorednosti pogibeljno, da ćete pri izpitih i prosudjivanju znanstvenih djelah postupati sdušnom strogošću i nepristranošću i da se od tih dužnostih nećete dati odvracati ni ljubavlju ni mržnjom niti kojimi mu drugima obzirite da ćete službenu tajnu strogo čuvati.

Sve što mi je sada pročitano i što sam posvema dobro i jasno razumio, imam i hoću točno i savjestno izpunjavati.

Tako mi Bog pomogao blažena djevica Marija i svi svetcu božji.

*Julije Domac 8. ožujka 1914*

*Prof. Julije Domac*

Za sveučilišne profesore.

**Slika 73** Tekst službene prisege koju je Julije Domac dao 8. ožujka 1914. kao javni redoviti sveučilišni profesor u V. činovnom razredu (Arhiv R)

Godine 1917. Domac je odlikovan za svoj znanstveni rad, viteškim križom reda cara Leopolda (Arhiv 1917b). Tim povodom primio je čestitku od svog dugogodišnjeg prijatelja F. Müllera, sveučilišnog profesora medicinskog fakulteta u Berlinu (**Slika 74**). Zanimljivo je da je tekst dopisnice kojom Domac zahvaljuje svom prijatelju napisan latinskim jezikom, a potpisao se kao Julije Vinkovački.



Carissime amice! Gratias maximas tibi ago pro acceptabili  
 gratulatione tua ~~mihi~~ occasione decorationis mere signo Equitatus  
 ordinis Leopoldi imperatoris mihi delata quia me maximum gaudium  
 affecit. Precor Deum omnipotentem ut tibi valitudinem  
 bonam indelebilemque quam prius reddat ut acum  
 lectes triclinio hilari quam plures cyathos vini ~~ipse~~  
 tui Profeusis una exhaurire possimus, te quidem  
 ego ut amicitiam benevolentiamque tuam mihi  
 atque in futurum non deegeres. Precoracum mihi  
 est Deum preces sinceri viri acuper exauditorium esse.  
 Haec et dilige amicum tuum  
 Prof. prof. F. Mülleru!  
 Julius Cibulcsek.

**Slika 74** Domčevo pismo zahvale upućeno prof. F. Mülleru na primljenoj čestitki za odlikovanje znakom viteškog reda cara Leopolda, 1917. (Zbirka DOMAC)

Ukazom kralja Aleksandra I od 25. rujna 1921 godine, profesor. Domac je za brojne zasluge na području farmacije odlikovan Kraljevskim ordenom Svetoga Save III. reda (**Slika 75**).



**Slika 75** Ukaz kralja Aleksandra I o dodjeli Kraljevskog ordena Svetoga Save III. reda Juliju Domcu, Beograd 1921. (GMVk; Inv. br. P4304)

U ime vladinog zdravstvenog odsjeka, odličje Domcu je uručio Dr. Josip Lochert. Domac je zahvalio riječima: “...*Star sam već, ali ako vrijedi ona Ciceronova izreka: Dobro je i hvale je vrijedno, ako ima nešto od starca u mladiću, a nešto mladenačkog u starcu, onda budite uvjereni, da i u meni ima još dosta idealnoga pomišljanja, pa snage i energije, za koje*

Vam obećajem, da ću ih vazda i dalje upotrijebiti na korist mile nam domovine tako, da budem i dostojan ovoga odlikovanja”(Vjesnik lj. 1921b).

Tri godine kasnije (1924.), ukazom kralja Aleksandra I od 16. travnja 1924., Domac je za svoj doprinos farmaciji odlikovan ordenom Svetoga Save II. reda (**Slika 76**).



**Slika 76** Odlikovanje Julija Domca Ordenom Svetoga Save II. reda, Beograd 1924. (GMVК; Inv. br. P4305)

Godine 1921. Domac je izabran prvim začasnim članom Saveza apotekarskih suradnika u Kraljevini SHS, a na izvanrednoj skupštini Jugoslavenskog akademskog farmaceutskog kluba u ožujku 1925., njihovim začasnim članom. U pismu zahvale Domac ističe: “...da ću iskazanu mi počast vazda znati dostojno cijeniti, i da ću prema svojim čednim silama uvijek nastojati unapređivati ne samo plemenite ciljeve kluba, već i sve ciljeve cjelokupne farmacije” (Farmaceutski vj. 1925).

U spomen Juliju Domcu, čovjeku kojega su njegovi suvremenici nazivali ocem hrvatske farmacije, utemeljena je najviša godišnja nagrada Hrvatskog farmaceutskog društva, *Medalja Julije Domac*. Dodjeljuje se od 1955. godine za iznimne zasluge na području farmacije i farmacijskih znanosti (**Slika 77**).



**Slika 77** *Medalja Julije Domac* koja se dodjeljuje od 1955. za izniman doprinos promicanju farmaceutske struke (Grdinić 1997, str. 474)

Prvi nositelji *Medalje Julije Domac* bili su: Dragutin Batistić i Ante Karlovac (1955.), Dragan Marković (1956.), Marcel Barbieri (1957.), Hrvoje Tartalja (1958.), Petar Franceschi (1959.), Vera Vukčević-Kovačević (1961.) i dr. (Jakševac-Mikša 1996).

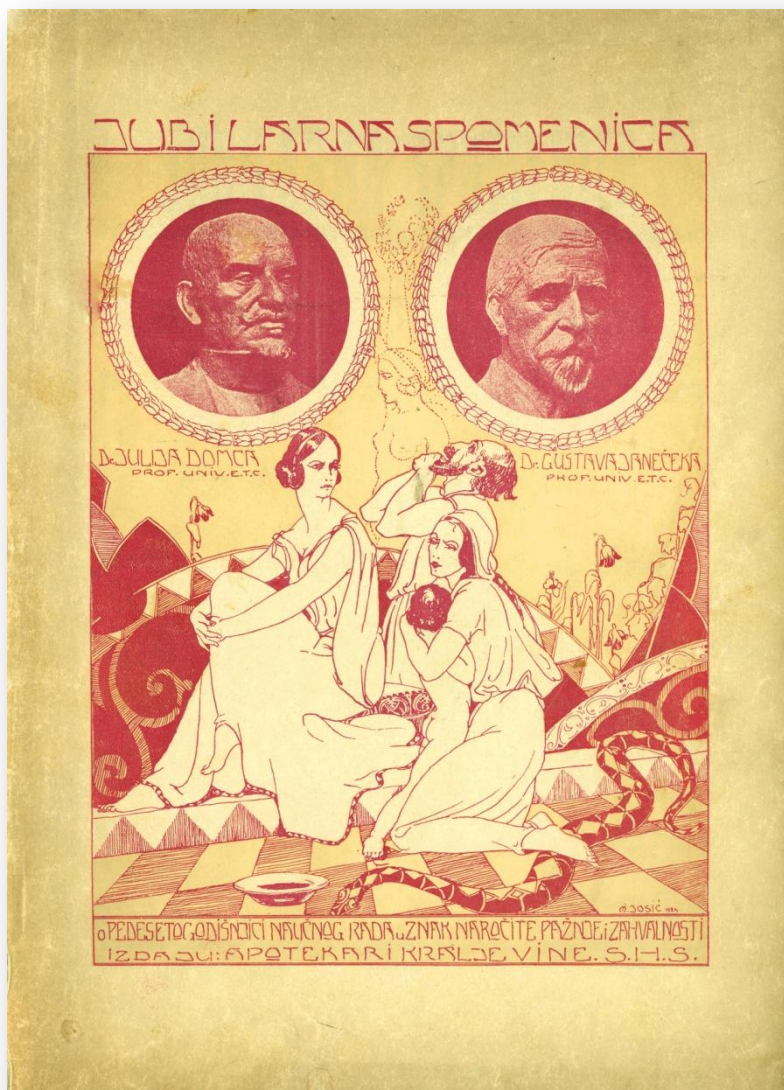
#### 4.7.2. Zahvale ljekarničkog staleža i nekadašnjih Domčevih studenata

Ljekarnički stalež sa zanimanjem je pratio znanstveni i stručni rad, te uspjehe profesora Domca, njihovog velikog učitelja, koristeći svaku priliku da mu na tome čestitaju i zahvale. Čestitali su mu 40-godišnjicu doktorata, čemu se pridružilo i uredništvo Farmaceutskog vjesnika, te ovako opisalo njegov sveučilišni rad: *“Sasvim sam, bez ijedne pomoćnice ruke, vodio je profesor Domac vježbe iz farmakognozije sa blizu 100 đaka, a da nije nikada klonuo, već svakog časa spreman da daje naputke i pouke hodao od mikroskopa do mikroskopa, osvajajući srca svojih đaka, ulijevajući u njih čuvstvo najveće zahvalnosti”*. Nakon kratkog prikaza njegovog znanstvenog i stručnog rada uredništvo zaključuje: *“Tako vrijedan i radin čovjek zaslužuje doista hvalu čitavog našeg staleža, pa držimo, da nam je dužnost u ime svih drugova čestitati mu prigodom njegove slave, i zaželjeti mu, da on – uzor član naše farmacije - ostane još dugo čil i bodar među nama”* (Farmaceutski vj. 1920).

Vjesnik ljekarnika je njegov doktorski jubilej opisao uvodnim riječima: *“I ako se konačni sud stvara obično iza smrti pojedinih javnih radnika, za Julija se Domca može već danas utvrditi, da će njegovo ime sjati na prvim stranicama povijesti ljekarništva i da će se svagda morati spominjati, kad god će se govoriti o razvoju naše struke, kojoj je on svojim radom udario prve temelje za njezin savremeni napredak i procvat”* (Vjesnik lj. 1920d).

Prigodom umirovljenja Julija Domca i Gustava Janečka, te pedesete obljetnice njihovog znanstvenog i nastavničkog rada, ljekarnički stalež iz cijele države odlučio je svečano proslaviti jubilej svojih učitelja. Priređena je velika proslava 24. listopada 1924. godine u saborskoj dvorani na Trgu sv. Marka u Zagrebu (Dahić 1924; Vjesnik lj. 1924a). Odbor za svečanu proslavu jubileja prof. Domca i prof. Janečka, objavio je prigodom te proslave Jubilarnu spomenicu kao znak posebne pažnje i zahvalnosti. Spomenicu su izdali ljekarnici Kraljevine SHS, a sadržavala je život i rad jubilaraca (**Slika 78**). U njoj su bile prikazane i neke uspomene, te doživljaji iz studentskih i ljekarničkih dana, nekadašnjih

studenata prof. Domca i Janečka. Za vrijeme njihovog nastavničkog djelovanja, farmaceutsku naobrazbu steklo je više od osamsto ljekarnika (Vjesnik lj. 1924b).



**Slika 78** Naslovnica Jubilarne spomenice profesorima Juliju Domcu i Gustavu Janečku koju su 1924. izdali ljekarnici Kraljevine SHS povodom pedesete obljetnice njihovog znanstvenog rada (Knjižnica FFBF)

Povodom ovog jubileja, Hrvatsko-slavonski zemaljski ljekarnički zbor, dao je hrvatskom kiparu Robertu Jeanu-Ivanoviću (1889.-1968.) da izradi brončana poprsja profesora Domca i Janečeka (Vjesnik lj. 1924c). Originale ovih poprsja koji su se nalazili na postolju od masivne hrastovine poklonio je Hrv.-slav. zem. ljekarnički zbor Domcu i Janečeku u znak posebne zahvalnosti i priznanja za njihov dugogodišnji znanstveni rad na području farmacije i promicanju ljekarničkih interesa (Vjesnik lj. 1925) (**Slika 79**).



**Slika 79** Poprsje Julija Domca koje je izradio kipar R. Jean-Ivanović, Zagreb, oko 1924. (Zbirka DOMAC). Danas se brončano poprsje nalazi u Hrvatskom farmaceutskom društvu, a sadrena poprsja na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

Prof. Domac je zahvalio na priređenoj proslavi, te u svom govoru iznio ideju o osnivanju samostalnog farmaceutskog studija, kao glavnom zaključku povjerenstva za reformu studija farmacije u kojem je bio predsjednik. Na kraju je zaključio: *“Ovaj je plan prihvatilo i naše Ministarstvo Prosvjete u svojoj bitnosti i u svima važnijim detaljima, ali ga još nije moglo oživotvoriti poradi pomanjkanja materijalnih sredstava. No bude li ovaj plan jednom priveden u život, biti će farmacija sasvim samostalan i samosvojan studij, farmacija bit će lišena sviju tuđih utjecaja, kojima je sada još u koječemu podržena, nivo i ugled staleža podići će se do zamjerne visine i farmacija bit će zvanje ravno ostalim zvanjima za koja se traži potpuna akademska naobrazba. Ako ću to još doživjeti, a nadam se da hoću, -ut deus bene evertat, - tek onda ću i ja vjerovati i dozvoliti, da moja busta stoji sa nekim pravom u ovim prostorijama, a za sav moj ostali rad na polju praktične i znanstvene farmacije, za moj literarni rad, kao nastavnika, -što sam sve uvijek držao samo svojom dužnošću – mislim, da mi je evo danas učinjena odveć velika počast”* (Dahić 1924).

Uredništvo Farmaceutskog vjesnika posvetilo je profesorima Domcu i Janečeku, prigodom njihovog umirovljenja, svečani broj kao znak štovanja i zahvale za njihov dugogodišnji rad na promicanju hrvatskog ljekarništva. U uvodnom dijelu prikaza znanstvenog djelovanja Julija Domca, dani su razlozi za objavu ovoga svečanog broja: *“Gotovo je već prošlo četrdeset godina, otkako je naš opće poštovani i uvaženi nastavnik, g. prof. Dr. Julije Domac započeo svoja predavanja iz farmakognozije na našem sveučilištu. Zaista lijep niz godina, pogotovo kad su to godine obilnog i svestranog rada, kao što je to bilo kod prof. Domca. I kao nastavnik i kao nadzornik ljekarna i kao stručni radnik bio je prof. Domac neumoran, a plodovi njegova dugogodišnjeg požrtvovnog rada odrazuju se najbolje na našem staležu, kojemu je prof. Domac sav pripadao”* (Berkeš 1924).

Umirovljenom Domcu je 1926. godine dostavljen zaključak glavne godišnje skupštine Hrv.-slav. zem. ljek. zbora održane 26. studenog 1925., u kojem se izražava zahvala i priznanje za njegov dugogodišnji plodni rad u naobrazbi mladih farmaceuta, te naporima u promicanju interesa ljekarničke struke. Domac u pismenoj zahvali kaže: *“...srdačno se i najljepše zahvaljujem i izjavljujem, da ću vazda i nadalje poraditi u tom smjeru, dok mi to budu moje slabe sile dopuštale. Pozdravljam srdačno slavni ovaj Zbor s molbom, da bi mi pridržao i nadalje svoju blagonaklonost i bilježim se s osobitim poštovanjem Zboru odani Dr. J. Domac”* (Vjesnik lj. 1926a).



U Zagreb je 15. prosinca 1925. godine stiglo izaslanstvo nekadašnjih Domčevih studenta iz Bugarske, te mu uručilo spomen-zahvalnicu sa potpisima 53 bugarska studenata farmacije na Sveučilištu u Zagrebu.

U to doba na farmaceutski studij u Zagreb dolazili su studenti iz Bugarske, Srbije, Crne Gore, Mađarske i drugih susjednih zemalja, jer na području jugoistočne Europe nije postojala niti jedna farmaceutska visoka škola ili fakultet.

U ime bugarskih ljekarnika, prof. Domca je u njegovom domu pozdravio magistar Malinov, te mu predao spomen-zahvalnicu zajedno sa tekstom zahvalnice kao znak osobite hvale i priznanja za njegove velike zasluge u stručnoj naobrazbi 60 bugarskih ljekarnika. Profesor Domac je zahvalio i uz anegdote vezane uz bugarske studente rekao: “ *...Svatko onaj, koji je diplomom ostavio naše sveučilište, bio je svjestan, da posjeduje potrebno stručno znanje. To je bila moja dužnost, kao učitelja, stručnjaka i čovjeka...*” (Vjesnik lj. 1926b).

Spomen-zahvalnica nalazila se u kartonskoj kutiji presvučenoj umjetnom kožom smeđe boje. Bila je uvezena u bogato izrađenu jelenju kožu sive boje u veličini 40x28 cm. Naslovna stranica je bila ukrašena zlatnim kaležom, oko kojega se uvijala zmija (simbol farmacije), sa grančicom lovora u pozadini. U sredini naslovnice bilo je utisnuto zlatnim slovima: GOSPODINU PROFESORU / Dr J. DOMCU. Ostali prostor naslovnice krasili su bugarski narodni motivi, utisnuti u samu kožu. Unutrašnjost zahvalnice bila je dvostrana. U sredini unutarnje lijeve strane nalazio se tekst same zahvalnice, izrađene na pergamentu, dok je desna strana bila ispunjena s 53 potpisa nekadašnjih bugarskih studenata farmacije. Iznad teksta zahvalnice nalazio se ćirilični monogram J. Domca (crveno J, a ljubičasto D), dok je iznad potpisa Domčevih bivših studenata bio ucrtan simbol farmacije (**Slika 80**).

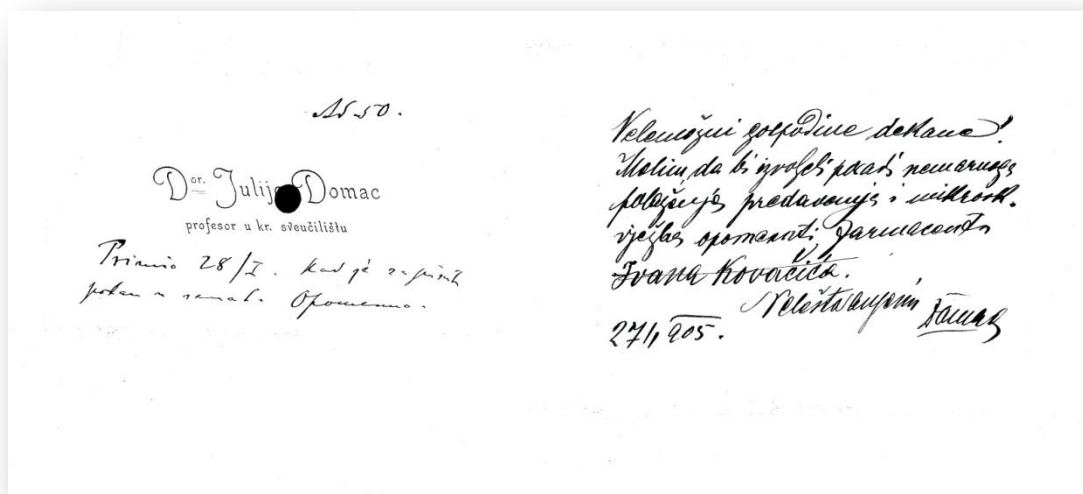


**Slika 80** Spomen-zahvalnica bugarskih studenata farmacije profesoru Domcu, Zagreb, 1925. (GMVК, Inv. br. P4306)

#### 4.7.3. Julije Domac kao osoba

Julije Domac je bio čovjek velike kulture i naobrazbe. Govorio je latinski jezik te više živih jezika: njemački, talijanski i engleski. To mu je koristilo prilikom stručnih i znanstvenih putovanja po Europi. Francuskim jezikom se bez problema služio za praćenje stručne literature. Uz prirodne znanosti: kemiju, fiziku, botaniku, zoologiju, mineralogiju, izvrsno je poznao zemljopis i povijest. Zanimala ga je umjetnost i glazba, pa je tako odlično svirao violinu. Ta široka naobrazba i kultura omogućila mu je da djeluje kao vrstan pedagog i čovjek, odgojivši mnoge generacije ljekarnika koji su ga se uvijek sjećali i govorili o njemu s najvećim štovanjem (Domac 1987).

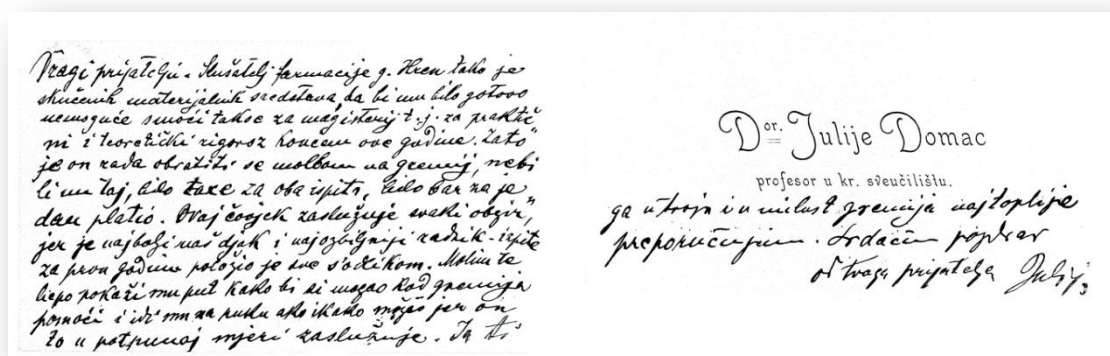
Kao profesor je bio dostojanstven i ozbiljan u svom držanju, te pravedan i strog predavač. Osobno je dolazio na sve vježbe studenata, kontrolirao njihove crteže i stavljao svoje napomene i opaske. To je činio s velikom strpljivošću i zadovoljstvom. Riječima “*Dobro jutro gospodo*” ulazio je u mikroskopsku dvoranu, u kojoj bi tada zavladao tišina. Studenti su se divili njegovom pamćenju, jer nije bilo moguće izostati s nekog predavanja ili vježbi, a da on to nije primijetio i zapamtio. Kao odličan kemičar volio je na mikroskopskim vježbama tumačiti neki kemijski proces vezan uz dotičnu drogu (Farmaceutski vj. 1928). Bio je neumoran i požrtvovan profesor, tako da je na kraju sveučilišne karijere držao predavanja i vježbe, bez pomoćnika, osamnaest sati na tjedan (tri puta više nego je bio obvezan) (Vjesnik lj. 1928a). Svakom studentu je uvijek bio spreman pomoći i poučiti ga, a osobito mu je bilo drago kad je primijetio da studenti vole njegov predmet i da pokazuju interes za farmakognoziju (Vjesnik lj. 1928b). Nemarne studente znao je javno opomenuti preko dekana. Takvu opomenu dobio je student Ivan Kovačić “*poradi nemarnoga polazjenja predavanja i mikrosk. vježba*” 27. siječnja 1905. godine (Slika 81).



**Slika 81** Domčeva opomena nemarnom studentu Ivanu Kovačiću upućena Dekanatu Mudroslovnog fakulteta br. 1550 od 27. siječnja 1905. (Arhiv F)

Veliku strpljivost i ljubav za svoju struku pokazivao je Domac kao ljekarnički nadzornik u Hrvatskoj i Slavoniji. Mnogi ljekarnici, nekadašnji studenti prof. Domca sjećaju se njegovih “strašnih” vizitacija kojima je postigao da su hrvatske ljekarne stekle glas prvoklasnih ljekarni, koje su u pravom smislu bile zdravstveni zavodi. Takvima ih je učinio upravo prof. Domac. On je znao doći po najvećoj sparini i po najlošijim putovima u neko selo i ostati u ljekarni od jutra do večeri. Izvlačio je svaku ladicu s drogama, zavirivao u svaku stojnicu, istraživao identitet i čistoću pojedinih lijekova. Sve droge i lijekovi koji nisu odgovarali propisima farmakopeje pred njim su se morali uništiti (Jugović 1924; Farmaceutski vj. 1928).

Profesor Domac nije trpio nepravde. Osobito se protivio svakom nasilju i nečovještvu. Bio je poznat po pravednosti, dobroti, poštenju i strogim moralnim načelima. Stoga je bio poznat na Sveučilištu kao hrvatski Katon (Berkeš 1958; Grdinić 1996b). Kao vrstan govornik nikada se nije prenaglo u iznošenju svog mišljenja i nikada nije napuštao jednom stečeno svoje uvjerenje (Jugović 1920). U društvu, izvan nastave, bio je sjajan zabavljač, duhovit, ljubazan, svestranog znanja, a rado se družio i sa svojim studentima (Jugović 1928), te im nesebično pomagao (Slika 82).

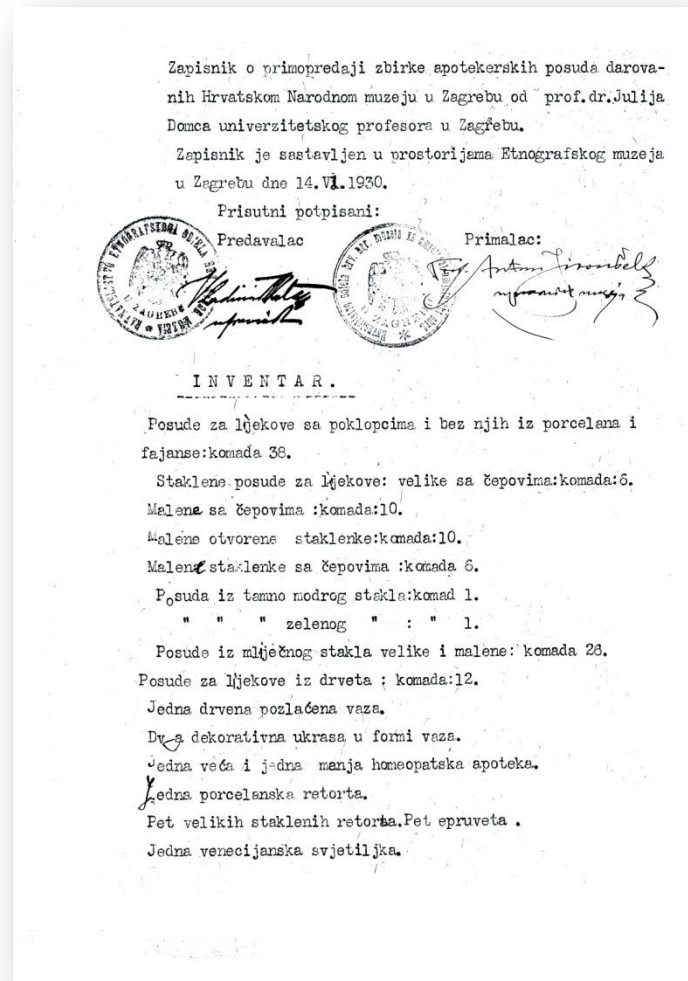


**Slika 82** Preporuka Julija Domca upućena prijatelju, za pomoć studentu farmacije Hrenu u plaćanju takse za praktični i teoretski farmaceutski ispit, nedatirano (Arhiv HAZU)

Antun Vrgoč, njegov asistent, kasnije i predstojnik Farmakognoškog zavoda, u pismu iz 1914. godine piše: “... *Ne mogu mu biti dosta zahvalnim! Učinio mi je sve, što je mogao. Bio mi je drugi otac! Za to mu hvala!* ” (Vrgoč 1937).

Radeći godinama kao ljekarnički nadzornik, Domac je sakupljao ljekarničke starine. Tako je 1922. godine velikodušno darovao ondašnjem Etnografskom odjelu hrvatskog narodnog muzeja u Zagrebu (danas Etnografski muzej), svoju lijepu zbirku starih ljekarničkih posuda. Ova je zbirka, osim materijalne, imala i kulturno-povijesnu vrijednost, jer su se svi predmeti nekada koristili u ljekarnama. Poklonio je ujedno i zbirku pučkih lijekova kao prilog poznavanju pučke medicine. Ovim dragocjenim prilogom Domac je nesebično promicao interese ljekarničke struke u svrhu ostvarenja ideje o osnivanju budućeg farmaceutskog muzeja (Glas ap. 1922; Farmaceutski vj. 1924).

Etnografski muzej je 14. lipnja 1930., zbirku ljekarničkih posuda predao Hrvatskom narodnom muzeju, odjelu za umjetnost i umjetnički obrt (danas Muzej za umjetnost i obrt) (Etnografski muzej 1930), a godine 1952. predana je na pohranu u tadašnji Institut za povijest farmacije (Grdinić 1996c). Zbirka je sadržavala ukupno 127 predmeta od stakla, porculana, keramike i drva, primjerice: posude za lijekove iz različitih materijala, staklene stojnice (velike i male), retorte (posuda za destilaciju hlapljivih tekućina), čaše, epruvete, homeopatske apoteke i dr. (**Slika 83**).



**Slika 83** Zapisnik o primopredaji Domčeve zbirke ljekarničkih posuda Muzeju za umjetnost i obrt, 1930. (Etnografski muzej u Zagrebu, EMZ)

Julije Domac je umro od srčane klijenuti 6. ožujka 1928. godine, u svome stanu na Trgu kralja Tomislava br. 8. u Zagrebu. Na osmrtnici koju je dao otisnuti Univerzitetski savjet i Fakultetski savjet filozofskog fakulteta sveučilišta kraljevine SHS u Zagrebu, "vršeći žalosnu dužnost, javlja da je njihov odličan član Dr. Julije Domac, redovni profesor farmakognozije u miru, posjednik ordena Sv. Save II. stepena s lentom, počasni član zbora liječnika Hrvatske i Slavonije, član Kr. zemaljskog povjerenstva za priznanje u inozemstvu stečenih doktorskih diploma medicine, stalni član vještak za kemiju i farmakognoziju u povjerenstvu za pregledavanje ljekarna u Hrvatskoj i Slavoniji, rector Magnificus g. 1911./12., dekan filozofskog fakulteta g. 1901./02., itd dana 6. ožujka 1928. u 75. godini života blago u Gospodinu preminuo" (Arhiv 1928) (**Slika 84**).



**Slika 84** Nadgrobna ploča obitelji Domac na kojoj je upisano ime Julija Domca (1853-1928), zagrebačko groblje Mirogoj, polje 11A-II/I 15

U njegovu čast, ulice u Ivanjoj Reci (od 1993.) i Slavonskom Brodu nose ime Julija Domca (**Slika 85**).



**Slika 85** Tabla s natpisom ulice Julija Domca u Slavonskom Brodu



Na temelju sustavnog i cjelovitog istraživanja života i djela Julija Domca može se zaključiti sljedeće:

1. Rodoslovlje obitelji Julija Domca možemo pratiti od 17. stoljeća kad nose prezime Domčević. Tijekom 19. stoljeća dolazi postepeno do skraćivanja prezimena u Domac što potvrđuju matične knjige rođenih, vjenčanih i umrlih.
2. Julije Domac je doktorirao u Grazu (1880.) i bio prvi Hrvat s doktoratom iz kemije i prvi Hrvat, čiji su znanstveni radovi iz kemije objavljeni u međunarodnim kemijskim časopisima kao vrijedni prilozi kemijskoj znanosti.
3. U Zagrebu je objavio rad o kemijskoj analizi šećerne repe (1885.), prvoj takvoj analizi u Hrvatskoj.
4. Srednjoškolskim udžbenicima organske i anorganske kemije omogućio je prihvaćanje suvremenih kemijskih spoznaja kraja 19. stoljeća. Tim udžbenicima oblikovao je hrvatsku znanstvenu kemijsku terminologiju početkom 20. stoljeća.
5. Utemeljio je hrvatsku znanstvenu farmakognoziju i osnovao prvi samostalni *Farmakognostički institut* (1896.) u svijetu.
6. Suautor je *Hrvatsko-slavonskog ljekopisa* (1901.) u kojem je dao izvorne makroskopske i mikroskopske opise droga. Izvorna hrvatska farmakopeja dobila je pohvalne kritike uglednih europskih farmaceutskih stručnjaka. Pisana je dvojezično, latinskim i hrvatskim jezikom pa je imala i nacionalnu vrijednost, kao odraz težnje hrvatskog naroda za neovisnošću.
7. Objavio je i *Uputu u farmakognoziju* (1899.), pisanu kao tumač hrvatskoj farmakopeji, a bila je prvi znanstveni sveučilišni udžbenik iz farmakognozije napisan hrvatskim jezikom.
8. Utemeljio je ljekarne u Hrvatskoj kao zdravstvene zavode, a djelovale su prema strogim propisima hrvatske farmakopeje.
9. U ljekarničkom zakonodavstvu je svojim argumentiranim stavom spriječio nacionalizaciju ljekarni i omogućio izradu službenih cjenika lijekova koji su olakšali rad ljekarnicima.
10. U reformi farmaceutskog studija zalagao se za ideju stvaranja samostalnog Farmaceutskog fakulteta.

11. *Medalja Julije Domac* je najviša godišnja nagrada Hrvatskog farmaceutskog društva, koja se od 1955. godine dodjeljuje za iznimne zasluge u farmacijskim znanostima.

- Arhiv (1722) hrvatski državni u Osijeku (HR-DAOS-500). Zbirka matičnih knjiga, knjiga br. 891, str. 14.
- Arhiv (1740) hrvatski državni u Osijeku (HR-DAOS-500). Zbirka matičnih knjiga, knjiga br. 891, str. 153.
- Arhiv (1807) hrvatski središnji nadbiskupijski u Đakovu (HR-SNAĐ). Protokoli biskupske kancelarije u Đakovu, br. 92.
- Arhiv (1812-1836) hrvatski središnji nadbiskupijski u Đakovu (HR-SNAĐ). Matična knjiga Krštenih župe Vinkovci.
- Arhiv (1827) hrvatski središnji nadbiskupijski u Đakovu (HR-SNAĐ). Zbirka parica župe Privlaka (1826.-1860.), Matična knjiga Krštenih.
- Arhiv (1828) hrvatski središnji Središnji nadbiskupijski u Đakovu (HR-SNAĐ). Zbirka parica župe Privlaka (1826.-1860.), Matična knjiga umrlih.
- Arhiv (1837) hrvatski središnji nadbiskupijski u Đakovu (HR-SNAĐ). Zbirka parica župe Privlaka (1826.-1860.), Matična knjiga vjenčanih.
- Arhiv (1842) hrvatski središnji nadbiskupijski u Đakovu (HR-SNAĐ). Zbirka parica župe Privlaka (1826.-1860.), Matična knjiga Krštenih.
- Arhiv (1842-1853) hrvatski središnji nadbiskupijski u Đakovu (HR-SNAĐ). Zbirka parica župe Vinkovci (1826.-1877.), Matična knjiga Krštenih.
- Arhiv (1853) hrvatski središnji nadbiskupijski u Đakovu (HR-SNAĐ). Zbirka parica župe Vinkovci (1826.-1877.), Matična knjiga Krštenih.
- Arhiv (1860) hrvatski središnji nadbiskupijski u Đakovu (HR-SNAĐ). Zbirka parica župe Privlaka (1826.-1860.), Matična knjiga vjenčanih.
- Arhiv (1864-1872) hrvatski državni u Vukovaru. Arhivski sabirni centar u Vinkovcima (HR-DAVU SCVK). Gimnazija Vinkovci, matične knjige učenika.
- Arhiv (1886) hrvatski državni u Zagrebu (HR-DAZG). Zapisnik prve redovite sjednice učiteljskog zbora Kr. velike realke u Zagrebu od 17. listopada; dopis Visoke vlade br. 7442 od 16. rujna kojim se J. Domac premješta iz zemunske u zagrebačku Kr. veliku realku.
- Arhiv (1887a) Rektorata Sveučilišta u Zagrebu. Isprava br. 23 od 20. siječnja; dopis ravnateljstva Kr. velike realke u Zagrebu Visokom Kr. vladinom odjelu za bogoštovlje i nastavu o imenovanju J. Domca srednjoškolskim profesorom.
- Arhiv (1887b) hrvatski državni u Zagrebu (HR-DAZG). Isprava br. 652 u kojoj Visoka vlada, odjel za bogoštovlje i nastavu J. Domcu dodjeljuje naslov "profesora".
- Arhiv (1887c) hrvatski državni u Zagrebu (HR-DAZG). Isprava br. 10216 od 13. listopada u kojoj Visoka vlada imenuje J. Domca suplentom farmakognozije.

- Arhiv (1887d) hrvatski državni u Zagrebu (HR-DAZG). Isprava br. 10742 od 25. listopada kojom Visoka vlada u svom dopisu od 13. listopada dozvoljava da se J. Domcu smanji broj sati nastave na Velikoj realci u Zagrebu zbog njegovog imenovanja suplentom farmakognozije na zagrebačkom Sveučilištu.
- Arhiv (1889) hrvatski državni u Zagrebu. Dopis Kr. hrv.-slav.-dalm. zemalj. vlade, odjela za bogoštovje i nastavu br. 12677 od 8. ožujka o promjeni *pravilnika za obrazovanje liekarničkih vježbenika*. Priloženo je i izvješće G. Janečka o novom Pravilniku.
- Arhiv (1895) Rektorata Sveučilišta u Zagrebu. *Curriculum vitae profesora dr. Julija Domca*, napisan u rukopisu 26. lipnja.
- Arhiv (1896a) Filozofskog fakulteta. Dopis Kr. hrv.-slav.-dalm. zemaljske vlade, odjela za bogoštovje i nastavu br. 17.869 od 28. listopada o dodjeli prostorija farmakognostičkom zavodu. Uz dopis se nalazi i Domčeva zamolba Visokoj vladi o ustupanju svih šest soba prvog kata Kemijskog laboratorija za potrebe farmakognostičkog zavoda.
- Arhiv (1896b) hrvatski državni u Zagrebu. Isprava vladinog odjela za unutarnje poslove br. 29138 od 19. svibnja. Zamolba Kr. zem. zdrav. vijeća upućena Vladi da se J. Domac imenuje izvanrednim članom Zdravstvenog vijeća.
- Arhiv (1897) hrvatski državni u Zagrebu. Isprava br. 24339 od 20. travnja. Zapisnik povjerenstva za pregledavanje ljekarni napisan u ljekarni *K crncu* u Daruvaru 5. travnja 1897.
- Arhiv (1898) Filozofskog fakulteta. Dopis Kr. hrvatsko-slavonsko-dalmatinske zemaljske vlade br. 6791 od 5. lipnja o isplati novčanih sredstava za dopunjavanje farmakognostičke zbirke.
- Arhiv (1899) Filozofskog fakulteta. Isprava dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 70 od 7. veljače u kojem se predlaže imenovanje J. Domca redovitim profesorom farmakognozije. U prilogu se nalazi životopis J. Domca poslan Visokoj Kr. zemaljskoj vladi.
- Arhiv (1900a) hrvatski državni u Zagrebu. Isprava br. 6554 od 21. siječnja kojim je odobreno tiskanje *Hrvatsko-slavonske farmakopeje II. izd.*
- Arhiv (1900b) Filozofskog fakulteta. Dopis J. Domca dekanatu Mudroslovnog fakulteta br. 413 od 3. kolovoza u kojem izvještava o izbijanju s fakulteta zbog pregleda ljekarni od 5. kolovoza do 1. listopada.
- Arhiv (1901) Filozofskog fakulteta. Isprava dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 277 od 26. lipnja. Poziv na fakultetsku sjednicu o imenovanju novog dekana.
- Arhiv (1902a) Filozofskog fakulteta. Dopis J. Domca dekanatu Mudroslovnog fakulteta br. 539 od 26. srpnja u kojem traži zamjenu u dekanatskim poslovima tijekom mjeseca kolovoza i rujna.
- Arhiv (1902b) Filozofskog fakulteta. Dopis Kr. hrvatsko-slavonsko-dalmatinske zemaljske vlade br. 11520. od 30. srpnja u kojem odobrava zamjenu za J. Domca u dekanatskim poslovima.
- Arhiv (1903) Filozofskog fakulteta. Isprava dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 128 od 26. ožujka; zapisnik u kojem J. Domac kao prodekan preuzima dekanatske poslove.

- Arhiv (1907) Filozofskog fakulteta. Dopis Kr. zemaljske vlade br. 6524 od 17. travnja kojim se dekanatu Mudroslovnog fakulteta odobravaju novčana sredstva za požarom nastradali Farmakognostički zavod.
- Arhiv (1908) hrvatski državni u Zagrebu. Naredba Kr. hrv. slav. dalm. zemaljske vlade, odjela za unutarnje poslove br. 14.537 od 21. ožujka o priređivanju i prometu ljekovitih specialiteta i tajnih lijekova.
- Arhiv (1911) Rektorata Sveučilišta u Zagrebu. Rješenje Kr. hrv.-slav.-dalm. zemalj. vlade, odio za bogoštovlje i nastavu br. 13.317 od 4. srpnja kojim se J. Domac imenuje rektorom zagrebačkog Sveučilišta.
- Arhiv (1912a) hrvatski državni u Zagrebu. Isprava Kralj.-hrv.-slav.-dalm.-zemalj. vlade, odjela za unutarnje poslove br. 63.583 od 2. listopada; priložena zamolba Hrv.-slav.-zemalj. ljekarničkog zbora br. 302 od 29. rujna o obveznom položenom ispitu zrelosti kao uvjeta za upis na farmaceutski studij.
- Arhiv (1912b) Filozofskog fakulteta. Isprava Dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 78 od 14. veljače; predstavka i zamolba upućena Vladinom odjelu za bogoštovlje i nastavu o promaknuću J. Domca u V. činovni razred.
- Arhiv (1913a) hrvatski državni u Zagrebu. Isprava Kralj.-hrv.-slav.-dalm.-zemalj. vlade, odjela za unutarnje poslove br. 7521 od 17. travnja; priloženo izvješće G. Janečka o razlozima uvođenja ispita zrelosti za upis na Sveučilište .
- Arhiv (1913b) hrvatski državni u Zagrebu. Isprava Kralj.-hrv.-slav.-dalm.-zemalj. vlade, odjela za unutarnje poslove br. 33854 od 20. svibnja; priloženo izvješće Kr. zem. zdravstvenog vijeća o uvođenju mature za upis na farmaceutski studij.
- Arhiv (1913c) hrvatski državni u Zagrebu. Isprava Kralj.-hrv.-slav.-dalm.-zemalj. vlade, odjela za unutarnje poslove br. 57.459 od 21. kolovoza; priložen izvornik naučne osnove i ispitnog reda za magisterij farmacije.
- Arhiv (1914a) Rektorata Sveučilišta u Zagrebu. Predstavka Kr. hrv.-slav.-dalm. zemaljske vlade, odjela za bogoštovlje i nastavu br. 2571 od 25. siječnja u kojoj se traži promaknuće J. Domca u V. činovni razred.
- Arhiv (1914b) Rektorata Sveučilišta u Zagrebu. Dopis Njegovog cesarskog i Kraljevsko-apostolskog Veličanstva br. 77 od 17. veljače u kojem je Domac promaknut u V. činovni razred.
- Arhiv (1914c) Rektorata Sveučilišta u Zagrebu. DeKret Kr. hrv.-slav.-dalm. zemaljske vlade, odjela za bogoštovlje i nastavu br. 5281 od 3. ožujka u kojem se navodi iznos *sustavne berive*.
- Arhiv (1917a) Filozofskog fakulteta. Isprava Dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 261 od 5. svibnja; zapisnik *Konferencije za uređenje farmaceutske obuke* održane 17. travnja.
- Arhiv (1917b) Filozofskog fakulteta. Isprava Dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 15.351; dopis Njegovog cesarskog i apostolskog Veličanstva od 20. lipnja o odlikovanju J. Domca viteškim Križem reda cara Leopolda.

- Arhiv (1919) Filozofskog fakulteta. Isprava Dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 98 od 10. veljače; dopis J. Domca od 7. veljače o održavanju deset sati mikroskopskih farmakognostičkih vježbi umjesto propisanih pet sati.
- Arhiv (1920a) Filozofskog fakulteta. Isprava Dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 452 od 17. lipnja; dopis Povjereništva za prosvjetu i vjere br. 21721 od 15. lipnja o paralelnim farmakognostičkim vježbama prof. Domca u ljetnom semestru ak. godine 1919./20.
- Arhiv (1920b) Filozofskog fakulteta. Isprava Dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 893 od 6. prosinca; dopis Povjereništva za prosvjetu i vjere br. 47.220 od 30. studenog kojim se odobravaju mikroskopsko-farmakognostičke vježbe J. Domca za zimski semestar ak. godine 1920./21.
- Arhiv (1920c) Filozofskog fakulteta. Isprava Dekanata Mudroslovnog fakulteta, br. 119 od 18. veljače o izdacima svih zavoda na Mudroslovnom fakultetu. U prilogu se nalazi izvješće J. Domca o potrebama Farmakognostičkog zavoda od 13. veljače.
- Arhiv (1923a) Filozofskog fakulteta. Isprava Dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 448 od 25. travnja; dopis J. Domca od 24. travnja o vođenju paralelnih farmakognostičkih vježbi u ljetnom semestru ak. god. 1922./23.
- Arhiv (1923b) Filozofskog fakulteta. Isprava Dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 1.098 od 2. studenog; izvješće J. Domca o Antunu Vrgoču.
- Arhiv (1924a) Filozofskog fakulteta. Isprava Dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 178 od 8. ožujka; dopis PoKrajinske uprave za Hrvatsku i Slavoniju, odjeljenje za prosvjetu i vjere br. 6847 od 27. veljače o umirovljenju prof. Domca.
- Arhiv (1924b) Filozofskog fakulteta. Isprava Dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 373 od 5. svibnja; hitan dopis upućen Kr. odjeljenju za prosvjetu i vjere o povjeravanju vježbi i predavanja iz farmakognozije za ljetni semestar ak. god. 1923./24. umirovljenom prof. Domcu.
- Arhiv (1924c) Filozofskog fakulteta. Isprava Dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 388 od 9. svibnja; dopis Kr. odjeljenja za prosvjetu i vjere br. 17.289 od 6. svibnja o povjeravanju predavanja i vježbi iz farmakognozije J. Domcu tijekom ljetnog semestra ak. god. 1923./24.
- Arhiv (1924d) Filozofskog fakulteta. Isprava Dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 423 od 20. svibnja; dopis J. Domca od 19. svibnja kojim pristaje voditi predavanja i vježbe iz farmakognozije u ljetnom semestru ak. god. 1923./24.
- Arhiv (1924e) Filozofskog fakulteta. Isprava Dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 475 od 30. svibnja o zaključku IV. redovne sjednice profesorskog zbora od 26. svibnja, na kojoj je izrečena zahvala umirovljenom J. Domcu.
- Arhiv (1924f) Filozofskog fakulteta. Isprava Dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 396 od 12. svibnja; dopis J. Domca od 10. svibnja u kojem šalje *historijat farmakognoškog zavoda* napisan za Spomenicu akademičkog senata. Izvornik nije sačuvan u arhivu Filozofskog fakulteta.

- Arhiv (1925) Odsjeka za povijest medicine Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti (Arhiv HAZU). Pismo urednika časopisa *The Chemist and Druggist*, G. M. Forrestera prof. Domcu od 29. siječnja.
- Arhiv (1928) Filozofskog fakulteta. Osmrtnica koju je dao otisnuti Univerziteti savjet i Fakultetski savjet Filozofskog fakulteta Sveučilišta Kraljevine SHS u Zagrebu povodom smrti Julija Domca.
- Batistić D, Mirković A (1924) Život i rad profesora Dra Domca. U: Batistić D., Mirković A. (ur.), Jubilarna spomenica prof. dr. Julija Domca i prof. dr. Gustava Janečka u znak naročite pažnje i zahvalnosti. Izdaju: Apotekari Kraljevine S.H.S., Novi Sad, str. 10-16.
- Berkeš M (1924) Prof. Dr. Julije Domac. (Prigodom njegova polaska u mir.). U: (Uredništvo): Našim profesorima Dr. Juliju Domcu i Dr. Gustavu Janečku. *Farmaceutski vjesnik* **14**: 648-654.
- Berkeš M (1958) Naši "stari" profesori. Iz uspomena na profesore Janečka i Domca. *Farmaceutski glasnik* **14**: 244-246.
- Brock W H (1997) Justus von Liebig: The Chemical Gatekeeper. Cambridge University Press, Cambridge, str. 146-148.
- Bruneton J (1999) Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants, 2nd edition, Technique & Documentation, Paris, str. 786.
- Cuvaj A (1910) Građa za povijest školstva Kraljevina Hrvatske i Slavonije od najstarijih vremena do danas, sv. V, drugo izdanje, Zagreb, str. 371-372.
- Čačić V (1907) Der Meuchelmord Blaž Gjalić's durch chronische Arsenvergiftung. Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft, Band 27, I. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H., Berlin, str. 142-174.
- Dadić Ž (1982a) Povijest egzaktnih znanosti u Hrvata, knjiga II, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, str. 189-204.
- Dadić Ž (1982b) Povijest egzaktnih znanosti u Hrvata, knjiga II, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, str. 145-165.
- Dahić (1924) Proslava naučnog rada gg. profesora Dra. Domca i Dra. Janečka. *Farmaceutski vjesnik* **14**: 704-711.
- Deželić M (1977) Počeci kemijske nastave na Sveučilištu u Zagrebu. Sjećanje na profesore Janečka, Bubanovića i Pušina. *Croatia Chemica Acta* **50**: 83-112.
- Domac J (1880) Über das Hexylen aus Mannit, rukopis Domčeve disertacije, Graz, travanj 1880.
- Domac J (1881a) Über das Hexylen aus Mannit. *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe* **83**:1038-1051.
- Domac J (1881b) Über das Hexylen aus Mannit (Aus dem Universitätslaboratorium des Prof. A. Lieben). *Monatshefte für Chemie* **2**: 309-322.

- Domac J (1882) Über die Einwirkung der Unterchlorsäure auf Hexylen. *Justus Liebig's Ann. Chem.* **213**: 124-132.
- Domac J (1884) O uplivu chlorove sukiseline na hexylen od mannita. Izvještaj o kraljevskoj velikoj realci i s njom sdruženoj Trgovačkoj školi u Zemunu za školsku godinu 1883-84. Tiskom I. C. Sopprona i S. Paića, Zemun, str. 27-36.
- Domac J (1886a) Kemijska analiza šećerne repe, sadjene u okolini zemunskoj i rumskoj obzirom na to, da li bi se mogla za fabričakuju šećera uspješno upotriebiti. Izvještaj o Kraljevskoj velikoj realci i s njom sdruženoj Trgovačkoj školi u Zemunu za šk. god. 1885-86., Tiskom S. Paića, Zemun, str. 3-19.
- Domac J (1886b) Kemijska analiza šećerne repe, sadjene u okolini zemunskoj i rumskoj obzirom na to, da li bi se mogla za fabričakuju šećera uspješno upotriebiti. *Gospodarski list hrvatsko-slavonskoga gospodarskoga društva* **34**: 124-125; 132-134.
- Domac J (1893) Organska kemija ili kemija ugljikovih spojeva. Kraljevska hrvatsko-slavonsko-dalmatinska zemaljska vlada, Zagreb.
- Domac J (1895) Eine neue Methode zur Prüfung organischer Substanzen auf Chlor, Brom und Jod. *Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga društva* **8**: 151-152.
- Domac J (1899) Uputa u farmakognoziju ujedno komentar farmakog. dijelu II. izd. Hrv.-slav. farmakopeje. Naklada Kr. sveučilišne knjižare Fr. Suppana, Zagreb.
- Domac J (1900) O dopustivoj količini sumporne sukiseline u vinu. Mnjenje Kralj. zemaljskoga zdravstvenoga vieća, prihvaćeno u sjednici dne 6. travnja.
- Domac J (1901) Anorganska kemija za više razrede realnih gimnazija i realaka. Kr. hrv.-slav. dalm. zemalj. vlada, Zagreb.
- Domac J (1903) Specifične vrste seruma kao reagensi. Razlikovanje čovječje Krvi od životinjske s pomoću seruma. *Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga društva* **14**: 462-465.
- Domac J (1905) Isus Krist prikazan kao ljekar. *Katolički list* **56**: 185-189.
- Domac J (1910) Profesor Dr. August Emil Vogl vitez Fernheimski. *Farmaceutski vijesnik* **4**: 1-8.
- Domac J (1920) Infusum Ipecacuanhae concentratum. *Farmaceutski vijesnik* **10**: 245-249.
- Domac J (1921a) O vrijednosti velecvtjetne pustikare Digitalis ambigua Murr. *Farmaceutski vijesnik* **11**: 270-274.
- Domac J (1921b) Folia Sennae "Palthe". *Glas apotekarstva* **3**: 81-86.
- Domac J (1922) Bikovlja Krv. *Vjesnik ljekarnika* **4**: 254-263.
- Domac J (1923) Capsella bursa pastoris. *Farmaceutski vijesnik* **13**: 393-398.
- Domac R (1987) Genealoška povijest porodice Domac. Neobjavljeno, Zagreb, str. 2-13.
- Enciklopedija medicinska (1967) Šercer A (ur.), Vol. 2, Jugoslavenski leksikografski zavod, Zagreb, str. 513.



- Engler A, Prantl K (1887) Die natürlichen Pflanzenfamilien, Leipzig.
- Etnografski muzej (1930) Dopis ravnateljstva Hrv. narod. muzeja, odjela za umjetnost i umjetnički obrt u Zagrebu br. 88 od 14. lipnja o izvršenoj primopredaji zbirke ljekarničkih posuda J. Domca darovanih Etnografskom muzeju.
- European Commission (2008) The profession of pharmacists in Croatia. U: Evaluation report of the peer assessment mission concerning the recognition of professional qualifications, EC, Bruxelles-Belgium, str. 1.
- Farmaceutski vijesnik (1908a) 25. godišnjica farmaceutskog tečaja na sveučilištu Franje Josipa I. u Zagrebu. Uredništvo **1**: 226-227.
- Farmaceutski vijesnik (1908b) 25. godišnjica farmaceutskog tečaja na sveučilištu Franje Josipa I. u Zagrebu. Uredništvo **2**: 17-18.
- Farmaceutski vjesnik (1920) Doktorski jubilej profesora Julija Domca. Uredništvo **10**: 157-158.
- Farmaceutski vjesnik (1921) Reforma farmaceutskog studija. Uredništvo **11**: 215-220.
- Farmaceutski vjesnik (1924) Farmaceutsko-historijski institut. Uredništvo **14**: 47-49.
- Farmaceutski vjesnik (1925) Jugoslov. akad. farmaceutski klub: Izvještaj sa XXXII. redovite glavne godišnje skupštine J.A.F.K. Uredništvo **15**: 318-323.
- Farmaceutski vjesnik (1928) Prof. Dr. Julije Domac. Uredništvo **18**: 170-172.
- Filipović I, Lipanović S (1985) Opća i anorganska kemija, I dio, Školska knjiga, Zagreb, str. 84.
- Friedrich Ch, Schmidt F (1990) Wissenschaftliche Schulen in der Pharmazie. Teil 5: Alexander Tschirch (1856-1939) und sein SchülerKreis. *Pharmazie* **45**: 928-932.
- Friedrich C (2000) Pharmakopöen-Spiegel der pharmazeutischen Technologie. Pharmazie GOVI <http://www.pharmazeutische-zeitung.de/index.php?id=21592>, pristupljeno 7. lipnja 2011.
- Glas apotekarstva (1921) Reforma apotekarskog studiuma na našim univerzitetima. Uredništvo **3**: 364-372.
- Glas apotekarstva (1922) Velikodušan dar Hrv. narodnom muzeju u Zagrebu. Uredništvo **4**: 589-590.
- Grdenić D (1977) Sveučilišna kemijska nastava u devetnaestom stoljeću. *Croatica Chemica Acta (Supplementum)* **50**: S5-S38.
- Grdenić D (1993) Prvi hrvatski kemičari. *Kemija u industriji* **42**: 171-186.
- Grdenić D (1999) Julije Domac-prvi Hrvat u kemijskoj znanosti. U povodu 70. obljetnice njegove smrti. *Kemija u industriji* **48**: 107-110.
- Grdenić D (2001a) Povijest kemije. Novi liber i Školska knjiga, Zagreb, str. 441-442.
- Grdenić D (2001b) Povijest kemije. Novi liber i Školska knjiga, Zagreb, str. 845.
- Grdenić D (2001c) Povijest kemije. Novi liber i Školska knjiga, Zagreb, str. 700-702.

- Grdenić D (2001d) Povijest kemije. Novi liber i Školska knjiga, Zagreb, str. 537, 737-739.
- Grdenić D (2002), U: Grdenić D (ur.), Gustav Janeček (1848-1929): Život i djelo, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, str. 2.
- Grdinić V (1995) Hrvatsko farmakopejsko nazivlje: prinosi za hrvatsku jezičnu normu i kodifikaciju u ljekopisu. 1. Uvod u "Preporuke 1995". Hrvatski zavod za kontrolu lijekova, Zagreb, str. 5-8.
- Grdinić V (1996a) Znanost u Hrvata: prirodoslovlje i njegova primjena. Katalog izložbe, knjiga 2, MGC, str. 355-357.
- Grdinić V (1996b) Ljekarništvo na tlu Hrvatske: Naslijeđe, vizije i ostvarenja. Nakladni zavod Matice Hrvatske, Zagreb, str. 125-127.
- Grdinić V (1996c) Vrt ozdravljenja: farmakognozija u hrvatskoj sveučilišnoj farmaciji. Katalog izložbe, Jadran Pharma, Zagreb, str. VIII.
- Grdinić V (1997a) Ilustrirana povijest hrvatskoga ljekarništva. Ljekarništvo na tlu Hrvatske: dokazi. Nakladni zavod Matice hrvatske, Zagreb, str. 421.
- Grdinić V (1997b) An illustrated history of Croatian pharmacy. Pharmacy on Croatian soil: the evidence. Hrvatsko farmaceutsko društvo i Nakladni zavod Matice hrvatske, Zagreb, str. 190, 192.
- Grdinić V (1999) Povjesnica. U: Stefanini-Orešić (ur.), Hrvatska farmakopeja 1999. 7. izd., Hrvatski zavod za kontrolu lijekova, Zagreb, str. 11-17.
- Grdinić V (2001) Ilustrirana povijest farmakopeje. Medika, Zagreb, str. 259-269, 285-308.
- Grdinić V, Stefanini-Orešić L (2001) Hrvatsko-slavonski ljekopis 1901., Alpha-Medical, Zagreb, str. 15.
- Gross M (1969) Studentski poKret 1875-1914. U: Šidak J (ur.), Spomenica u povodu proslave 300 godišnjice Sveučilišta u Zagrebu, Sv. I, Tisak izdavačkog zavoda Jugoslavenske akademije u Zagrebu, Zagreb, str. 457-459.
- Hosztafi S (1997) The discovery of alkaloids. *Pharmazie* **52**: 546-550.
- [http://www.sote.hu/english/content/info/?inst\\_id=97&page\\_id=2](http://www.sote.hu/english/content/info/?inst_id=97&page_id=2), pristupljeno 22. studenog 2010.
- [http://www.uibk.ac.at/pharmazie/pharmakognosie/history\\_dittrichiana.html](http://www.uibk.ac.at/pharmazie/pharmakognosie/history_dittrichiana.html), pristupljeno 22. studenog 2010.
- <http://www.unizg.hr/rektori/jdomac.htm>, pristupljeno 15. rujna 2011.
- Iveković H (1980) Počeci hrvatske nomenklature elemenata i anorganskih spojeva u drugoj polovici 19. stoljeća. Zbornik radova Drugog simpozija iz povijesti znanosti-Prirodne znanosti u Hrvatskoj u 19. st. Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, str. 231-238.
- Izvjješće (1894) Kr. velike realke i spojene s njom Više trgovačke škole u Zagrebu za šk. god. 1893./94. Tiskarski zavod "Narodnih novina", Zagreb, str. 12-14.

- Izvješće (1895a) Kr. realne gimnazije i s njom spojene više Trgovačke škole u Zagrebu za školsku godinu 1894./5., Tiskarski zavod Narodnih novina, Zagreb, str. 25.
- Izvješće (1895b) Kr. realne gimnazije i s njom spojene Više trgovačke škole u Zagrebu za šk. god. 1894./95. Tiskarski zavod "Narodnih novina", Zagreb, str. 23.
- Izvješće (1898) Kralj. realne gimnazije i s njom spojene Više trgovačke škole u Zagrebu za šk. god. 1897./98. Kralj. zemaljska tiskara, Zagreb, str. 15-18.
- Izvješće (1902) Kralj. realne gimnazije i s njom spojene Više trgovačke škole u Zagrebu za šk. god. 1901.-1902. Kralj. zemaljska tiskara, Zagreb, str. 34-35.
- Izveštaj (1883) o Kraljevskoj velikoj realci u Zemunu za školsku godinu 1882/83. Tiskom I. C. Sopprona, Zemun, str. 61.
- Izveštaj (1884a) o Kraljevskoj velikoj realci i s njom sdruženoj Trgovačkoj školi u Zemunu za školsku godinu 1883-84. Tiskom I. C. Sopprona i S. Paića, Zemun, str. 65.
- Izveštaj (1884b) o Kraljevskoj velikoj realci i s njom sdruženoj Trgovačkoj školi u Zemunu za školsku godinu 1883-84. Tiskom I. C. Sopprona i S. Paića, Zemun, str. 26.
- Jakševac-Mikša M (1996) HFD-Posljednjih 50 godina. *Farmaceutski glasnik* **52**: 316-326.
- Janeček G (1887) O sastavu tvari. *Rad JAZU* **83**: 65.
- Janeček G (1890) Obća teoretička i fizikalna lučba. I. knjiga: Tvar i atomistički nazor o njezinu sastavu, I. polovica. Komisionalnom nakladom Kr. sveučilišne knjižare Franje Župana, Zagreb.
- Janeček G (1899) Nekoliko rieči o osnovi nove hrv.-slav. pharmakopeje. *Liečnički Viestnik* **21**: 137-142, 169-173, 205-210, 245-251, 277-280, 317-323.
- Janeček G (1902) Pharmacopoeiarum austriacae Ed. VII., croatico-slavonicae Ed. II., hungaricae Ed. II. cum additamentis praecepta graviora comparando reddita. Typis reg. nationalis typographiae, Zagrabiae.
- Jardas B (1953) 100. godišnjica rođenja prof. dra. et mra. Julija Domca. *Farmaceutski glasnik* **7**: 320-323.
- Jardas B (1996) Sto godina Zavoda za farmakognoziju-Prigodna poštanska marka. *Farmaceutski glasnik* **52**: 131-134.
- Jugović V (1920) Profesor Dr. Julije Domac. *Glas apotekarstva* **2**: 65-67.
- Jugović V (1924) Uspomena na moju prvu "vizitaciju". U: Batistić D, Mirković A (ur.), Jubilarna spomenica prof. dr. Julija Domca i prof. dr. Gustava Janečka u znak naročite pažnje i zahvalnosti. Izdaju: Apotekari Kraljevine S.H.S., Novi Sad, str. 39-40.
- Jugović V (1928) Dr. Julije Domac-in memoriam-. *Glas apotekarstva* **10**: 129-133.
- Knjižnica (1896) Zavoda za farmakognoziju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (Knjižnica FFBF). Isprava Dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 120 od 9. travnja o početku rada Farmakognostičkog instituta odlukom Visoke vlade od 22. ožujka.

- Knjižnica (1904) Zavoda za farmakognoziju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Isprava dekanata Mudroslovnog fakulteta br. 428 od 6. lipnja o nabavi novih predmeta na Farmakognostičkom zavodu. Uz ispravu je priloženo izvješće prof. Domca Visokoj vladi, odjelu za bogoštovlje i nastavu od 3. ožujka o uKradenim predmetima na Zavodu.
- Knjižnica (1907a) Zavoda za farmakognoziju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Troškovnik stolarske radione za gradnju, pokušstvo i gimnastičke spremlje *Franjo Zavrlić* iz Zagreba od 29. siječnja.
- Knjižnica (1907b) Zavoda za farmakognoziju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Troškovnik knjigoveške i kartonaške tvornice *Schmid i Hudetz* iz Zagreba od 19. veljače.
- Knjižnica (1907c) Zavoda za farmakognoziju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Dopis Kr. zem. vlade, odjel za bogoštovlje i nastavu br. 11.733 od 19. lipnja o izvanrednoj dotaciji za nadopunu farmakognostičke zbirke.
- Knjižnica (1924) Zavoda za farmakognoziju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Zapisnik o primopredaji Farmakognoškog zavoda od 15. studenog.
- Kremel A (1902) Die neue croatische Pharmakopoe. Sonderabdruck aus der "*Pharm. Post*", Nrn. **8-12**.
- Kučan Z (2008) Doprinos ljekarnika u postupku dobivanja saharoze iz šećerne repe (Beta vulgaris). *Farmaceutski glasnik* **64**: 525-530.
- Kučan Ž (1996) Prirodoslovlje i matematika na sveučilištu u Zagrebu. U: Kučan Ž (ur.) 120. godina nastave prirodoslovlja i matematike. Spomenica PMF-a, Zagreb, 33-39.
- Kuštrak D (2005) Farmakognozija-fitofarmacija. Golden marketing-Tehnička knjiga, Zagreb, str. 36-39.
- Lieben A (1881) Über eine von Herrn Dr. Julius Domac ausgeführte Arbeit Über das Hexylen aus Mannit. *Anzeiger der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften* **18**: 105-106.
- Liječnički vijesnik (1916) Kr. zem. vijeće redovito zasijedanje od 2. do 8. studenoga o. g. Uredništvo **38**: 345-347.
- Liječnički vjesnik (1928) Prof. Dr. Julije Domac. Uredništvo **50**: 103.
- Ljekopis (1901) hrvatsko-slavonski. Drugo izdanje, Kr. hrv.-slav.-dalm. zemalj. vlada, Zagreb.
- Malnar M, Grdinić V (1983) Jedno stoljeće studija farmacije u Zagrebu (1882-1982). *Saopćenja* **29**: 111-132.
- Marek I (1890) Organska kemija ili kemija ugljikovih spojeva. Tiskom Sime Paića, Zemun, str. 11.
- Minařik F (1971) Od staroslavenkog vraštva do suvremenog lijeka. Slovensko farmaceutsko društvo, Ljubljana, str. 189.

- Mitteregger J (1888). Lehrbuch der Chemie für Oberrealschulen, II Theil, Organische chemie, Wien.
- Moeller J (1921) Biće i sastav farmakopeje. *Farmaceutski vjesnik* **11**: 285-287.
- Morrison R T, Boyd R N (1979) Organska kemija. Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, str. 319-321.
- Naša domovina (1943) Lukas F. (ur.), Svezak 1., Hrvatska zemlja-Hrvatski narod-Hrvatska poviest-Hrvatska znanost, Glavni ustaški stan, Zagreb, str. 487.
- Paušek-Baždar S (1980) 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 19. st. Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, str. 217-228.
- Paušek-Baždar S (1996) Preteče hrvatskog sveučilišnog prirodoslovlja i matematike. U: Kućan Ž (ur.) 120. godina nastave prirodoslovlja i matematike. Spomenica PMF-a, Zagreb, str. 15-29.
- Paušek-Baždar S (2007) Utemeljenje i razvitak hrvatske prirodoznanstvene sredine. *Povijesni prilozi* **32**: 223-240.
- Pharmazeutische Post (1928) Jugoslawien. Prof. Domac †. Uredništvo **61**: 214.
- Pine S H (1994a) Organska kemija. Školska knjiga, Zagreb, str. 195.
- Pine S H (1994b) Organska kemija. Školska knjiga, Zagreb, str. 611.
- Pine S H (1994c) Organska kemija. Školska knjiga, Zagreb, str. 776.
- Polášek J (1906) Najvažnije razlike između Pharmacopoea Croat. Slavon. II. i Austriaca VIII. *Liječnički Vijestnik*, str. 343-350.
- Prelog V (1937) Prof. Ivan Marek. *Arhiv za hemiju i farmaciju* **11**: 3-9.
- Racko Lj (1990) Spaljivanje mađarske zastave 1895. god. u Zagrebu. *Radovi* **23**: 233-246.
- Roscoe H E, Classen A (1895) Lehrbuch der Anorganischen chemie. Erster band, Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig.
- Schelenz H (1904a) Geschichte der Pharmazie. Springer J, Berlin, str. 713-720.
- Schelenz H (1904b) Geschichte der Pharmazie. Springer J, Berlin, str. 554-555.
- Schelenz H (1904c) Geschichte der Pharmazie. Springer J, Berlin, str. 709-715.
- Schelenz H (1904d) Geschichte der Pharmazie. Springer J, Berlin, str. 711-718.
- Schmidt E (1896) Lehrbuch der pharmazeutische Chemie. II. Bd. 3. Aufl. Braunschweig.
- Senčar-Čupović I (1980) Razvoj nastave kemije na realnim školama u Hrvatskoj u 19. stoljeću. Zbornik radova Drugog simpozija iz povijesti znanosti, Prirodne znanosti u Hrvatskoj u 19. st. Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, str. 167-182.

- Simeon V (1995) Hrvatska nomenklatura anorganske kemije. *Kemija u industriji* **44**: 177-184
- Spomenica (1875) na svetčano otvaranje Kralj. sveučilišta Franje Josipa I. u Zgrebu, prvoga hrvatskoga, dana 19. listopada 1874., Tiskarna Dragutina Albrechta, Zagreb, str. 30-73.
- Spomenica (1900a) o 25-godišnjem postojanju Sveučilišta Franje Josipa I. u Zgrebu. Akademski senat Kr. sveučilišta, Zagreb, str. 14-15.
- Spomenica (1900b) o 25-godišnjem postojanju Sveučilišta Franje Josipa I. u Zgrebu. Akademski senat Kr. sveučilišta, Zagreb, str. 84-86.
- Spomenica (1925) Sveučilišta Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca 1874-1924, Akademski senat, Zagreb, str. 154-155.
- Spomenica (1934a) Farmaceutskog odsjeka Filozofskog fakulteta Univerziteta u Zgrebu o pedesetoj godišnjici opstanka farmaceutske nastave. Vouk V (ur.), Pedeset godina farmaceutske nastave na Zagrebačkom univerzitetu 1882/3-1932/3. Tiskara braća Kralj, Zagreb, str. 7-12, 49.
- Spomenica (1934b) Farmaceutskog odsjeka Filozofskog fakulteta Univerziteta u Zgrebu o pedesetoj godišnjici opstanka farmaceutske nastave. Vouk V. (ur.), Pedeset godina farmaceutske nastave na Zagrebačkom univerzitetu 1882/3-1932/3, Zagreb, str. 7-16.
- Spomenica (1997) Pučko otvoreno učilište 1907.-1997. Obad Ž. i Horvat G (ur.), Otvoreno sveučilište, Zagreb, str. 53-62.
- Šidak J (1969) Opći pogled na tristogodišnji razvoj visokoškolske nastave u Zgrebu. U: Šidak J. (ur.), Spomenica u povodu proslave 300-godišnjice Sveučilišta u Zgrebu, sv. I, Tisak izdavačkog zavoda Jugoslavenske akademije u Zgrebu, Zagreb, str. 17-20.
- Tartalja H (1954) Glavni ljekarnički zbor za Hrvatsku i Slavoniju osnovan u Zgrebu 1858. *Acta Pharmaceutica Jugoslavica* **4**: 1-8.
- Tartalja H (1958) Udio farmaceutskih korporacija u organizaciji nastave na zagrebačkom Farmaceutskom fakultetu. *Farmaceutski glasnik* **14**: 251-256.
- Tartalja H (1960) Farmakopeja. U: Medicinska Enciklopedija, Šercer A (ur.), Sv. 4, Leksikografski zavod FNRJ, Zagreb, str. 84-85.
- Valentin H (1944a) Geschichte der Pharmazie und Chemie. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m. b. H., Stuttgart, str.70.
- Valentin H (1944b) Geschichte der Pharmazie und Chemie. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m. b. H.,Stuttgart, str.72.
- Vjesnik ljekarnika (1919) Konstituirajuća glavna skupština jugoslavenskog društva ljekarnika Kraljevstva SHS. Uredništvo **1**: 357-376.
- Vjesnik ljekarnika (1920a) Cjenik lijekova. Uredništvo **2**: 142-143.
- Vjesnik ljekarnika (1920b) Anketa za izradbu ljekarničkog cjenika. Uredništvo **2**: 37-47.
- Vjesnik ljekarnika (1920c) Cjenik lijekova. Uredništvo **2**: 337-339.

- Vjesnik ljekarnika (1920d) Doktorski jubilej profesora Julija Domca. Uredništvo **2**: 241-242.
- Vjesnik ljekarnika (1921a) Nacrt farmaceutskog studija. Uredništvo **3**: 155-164.
- Vjesnik ljekarnika (1921b) Odlikovanje dra. Julija Domca. Uredništvo **2**: 252-253.
- Vjesnik ljekarnika (1922a) Glavna redovita godišnja skupština hrv.-slav. zem. ljekarničkog zbora od 16. 10. 1922. Uredništvo **4**: 314-327.
- Vjesnik ljekarnika (1922b) Zajednički cjenik lijekova za cijelu Kraljevinu. III. sjednica. Uredništvo **2**: 218-220.
- Vjesnik ljekarnika (1922c) Prof. Dr. Domac i zajednička taksa. Uredništvo **4**: 137-138.
- Vjesnik ljekarnika (1924a) Jubilej gg. prof. dra. Domca i dra. Janečeka. Uredništvo **6**: 377-381.
- Vjesnik ljekarnika (1924b) Apel gg. sudrugovima. Uredništvo **6**: 350.
- Vjesnik ljekarnika (1924c) Poprsja gg. prof. dra. Domca i dra. Janečeka. Uredništvo **6**: 181-208.
- Vjesnik ljekarnika (1925) Zahvala gg. prof. dra. Domca i dra. Janečeka zboru. Uredništvo **7**: 78-79.
- Vjesnik ljekarnika (1926a) Zahvala gg. prof. dr. Domcu i dr. Janečeku. Uredništvo **8**: 164-165.
- Vjesnik ljekarnika (1926b) Izaslanstvo bugarskih apotekara u Zagrebu. Uredništvo **8**: 2-14.
- Vjesnik ljekarnika (1928a) Govori na grobu prof. dra. Domca. Uredništvo **10**: 148-151.
- Vjesnik ljekarnika (1928b) Smrt velikog učitelja. Uredništvo **10**: 144-147.
- Vjesnik ljekarnika (1930) Realna ljekarna Kr. državnom orlu Mri Fibić i Matica u Vinkovcima. Uredništvo **12**: 33.
- Vrgoč A (1921) Povodom jedne knjige. *Farmaceutski vjesnik* **11**: 69-73.
- Vrgoč A (1924a) Kr. sveučilišni farmakognoški zavod i zbirka u Zagrebu. U (Uredništvo): Našim profesorima dr. Juliju Domcu i dr. Gustavu Janečeku. *Farmaceutski vjesnik* **14**: 654-658.
- Vrgoč A (1924b) Prof. Dr. Julije Domac kao učenjak. U: Batistić D, Mirković A (ur.), Jubilarna spomenica prof. dr. Julija Domca i prof. dr. Gustava Janečeka u znak naročite pažnje i zahvalnosti. Izdaju: Apotekari Kraljevine S.H.S., Novi Sad, str. 25-27.
- Vrgoč A (1931) Opći dio Farmakognozije. *Vjesnik ljekarnika* **13**: 229-241.
- Vrgoč A (1936) Vierzig Jahre Pharmakognostisches Institut in Zagreb (Jugoslavien). *Pharm Monatshefte* **17**: 129-133.
- Vrgoč A (1937) Moje uspomene na svjetski rat (godina 1914-1920), Svezak 1, Tiskara Dragutina Spullera, Zagreb, str. 63.
- Vrgoč A (1942) Prilog poznavanju povijesti o osnutku ljekarne »Sv. Trojstvu« u Slav. Brodu i ljekarne »Austrijskom Orlu« u Vinkovcima. *Vjesnik ljekarnika* **24**: 67-70.

- Vrgoč A (1943a) Praktično-znanstveni rad zavoda za farmakognoziju hrvatskog sveučilišta od osnutka do danas (Prigodom šestdesetgodišnjice znanstvene farmacije). *Vjesnik ljekarnika* **7**: 121-132.
- Vrgoč A (1943b) Farmaceutski fakultet na Hrvatskom sveučilištu (K šestdesetgodišnjici hrvatske znanstvene farmacije 1882.-1942. *Alma Mater Croatica* **6**: 76-81.



Ovaj dodatak sadrži kronološki popis djela Julija Domca, popis kratica, jedan znanstveni rad objavljen i jedan prihvaćen za objavljivanje u CC časopisu, a vezani su za temu ovog doktorskog rada.

## PRILOG 1

### KRONOLOŠKI POPIS DJELA JULIJA DOMCA

#### Domčevi znanstveni radovi pisani izvan Hrvatske

Domac J (1880) Über das Hexylen aus Mannit. Rukopis Domčeve disertacije, Graz, travanj 1880.

Domac J (1881a) Über das Hexylen aus Mannit. *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe* **83**:1038-1051.

Domac J (1881b) Über das Hexylen aus Mannit (Aus dem Universitätslaboratorium des Prof. A. Lieben). *Monatshefte für Chemie* **2**:309-322.

Domac J (1882) Über die Einwirkung der Unterchlorsäure auf Hexylen. *Justus Liebig's Ann. Chem.* **213**:124-132.

#### Djela Julija Domca pisana u Hrvatskoj

Domac J (1884) O uplivu chlorove sukiseline na hexylen od mannita, Izvještaj o kraljevskoj velikoj realci i s njom sduženoj trgovačkoj školi u Zemunu za šk. god. 1883-84, str. 27-36.

Domac J (1886a) Chemijska analiza šećerne repe, sadjene u okolini zemunskoj i rumskoj obzirom na to, da li bi se mogla za fabrikaciju šećera uspješno upotriebiti. Izvještaj o kraljevskoj velikoj realci i s njom sduženoj Trgovačkoj školi u Zemunu za šk. god. 1885-86., Tiskom S. Paića, Zemun, str. 3-19.

Domac J (1886b) Kemijska analiza šećerne repe, sadjene u okolini zemunskoj i rumskoj obzirom na to, a li bi se mogla za fabrikaciju šećera uspješno upotriebiti. *Gospodarski list hrvatsko-slavonskoga gospodarskoga društva* **34**: 124-125; 132-134.

- Domac J (1893) 1899 (II izdanje), 1906. (III izdanje) Organska kemija ili kemija ugljikovih spojeva. Kraljevska hrvatsko-slavonsko-dalmatinska zemaljska vlada, Zagreb.
- Domac J (1895) Eine neue Methode zur Prüfung organischer Substanzen auf Chlor, Brom und Jod. *Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga društva* **8**:151-152.
- Domac J (1899) Uputa u farmakognoziju ujedno komentar farmakog. dijelu II. izd. Hrv.-slav. farmakopeje. Naklada kr. sveučilišne knjižare Fr. Suppana, Zagreb.
- Domac J (1900) O dopustivoj količini sumporne sukiseline u vinu. Mnijenje kralj. zemaljskoga zdravstvenoga vieća, prihvaćeno u sjednici dne 6. travnja.
- Domac J (1901a) Anorganska kemija za više razrede realnih gimnazija i realaka. Kr. hrv.-slav. dalm. zemalj. vlada, Zagreb.
- Domac J (1901b) Farmakognozijski dio u: Hrvatsko-slavonski ljekopis, Drugo izdanje, Kr. hrv.-slav.-dalm. zemalj. vlada, Zagreb.
- Domac J (1903) Specifične vrste seruma kao reagensi. Razlikovanje čovječje krvi od životinjske s pomoću seruma. *Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga društva* **14**: 462-465.
- Domac J (1905) Isus Krist prikazan kao ljekar. *Katolički list* **56**: 185-189.
- Domac J (1907) U: (Čačić V) Der Meuchelmord Blaž Gjalić's durch chronische Arsenvergiftung. *Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft*, Band **27**, I. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H., Berlin, str. 142-174.
- Domac J (1920a) Farmakognozijski dio u: Farmakopeja Kraljevine SHS, rukopis, 1920
- Domac J (1920b) Infusum Ipecacuanhae concentratum. *Farmaceutski vjesnik* **10**: 245-249.
- Domac J (1921a) O vrijednosti velecvjjetne pustikare Digitalis ambigua Murr. *Farmaceutski vjesnik* **11**: 270-274.
- Domac J (1921b) Folia Sennae "Palthe". *Glas apotekarstva*, **3**: 81-86.
- Domac J (1922) Bikovlja krv. *Vjesnik ljekarnika* **4**:254-263.
- Domac J (1923) Capsella bursa pastoris. *Farmaceutski vjesnik* **13**: 393-398.

**Nepotpuna bibliografija:**

Domac J, *O veličini atoma* (Arhiv 1895)

Domac J, *O saccharinu* (Arhiv 1895)

Domac J, *O staklu* (Arhiv 1895)

Domac J, *O fosforim užigalima* (Arhiv 1895)

Domac J, *O aluminiju* (Arhiv 1895)

Domac J, *O strofantovim sjemenkama* (Vrgoč 1924b)

Domac J, *Vina Hrvatske i Slavonije* (Vrgoč 1924b)

Domac J, *O umjetnim draguljima* (Vrgoč 1924b)

Domac J, *O veronalu* (Vrgoč 1924b)

Domac J, *Kemijska konstitucija organskih spojeva i njihovo farmakološko djelovanje* (Vrgoč 1924b)

## **PRILOG 2**

### **POPIS KRATICA**

Arhiv F	Arhiv Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
Arhiv HAZU	Arhiv Odsjeka za povijest medicine Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti
Arhiv R	Arhiv Rektorata Sveučilišta u Zagrebu
EMZ	Etnografski muzej u Zagrebu
GMV <sub>k</sub>	Gradski muzej Vinkovci
HR-DAOS	Hrvatski državni arhiv u Osijeku
HR-DAVU SCVK	Hrvatski državni arhiv u Vukovaru. Arhivski sabirni centar u Vinkovcima
HR-DAZG	Državni arhiv u Zagrebu
HR-HAD	Hrvatski državni arhiv u Zagrebu
HR-SNAD	Središnji nadbiskupijski arhiv u Đakovu
KGZ	Knjižnica grada Zagreba
Knjižnica FBF	Knjižnica Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
Knjižnica FFBF	Knjižnica Zavoda za farmakognoziju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
Knjižnica GRAZ	Universitäts-Bibliothek Graz
Knjižnica PMF	Središnja knjižnica za fiziku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
NSK	Nacionalna i sveučilišna knjižnica
Zbirka DOMAC	arhivska građa u posjedu obitelji Domac

## **PRILOG 3**

### **ZNANSTVENI RADOVI**

Suzana Inić je rođena 1965. u Zadru. Godine 1984. upisala je studij farmacije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Diplomirala je 1989. godine i nakon ljekarničkog pripravničkog staža, položila stručni ispit. Od 1992. zaposlena je na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu kao asistentica na Zavodu za analitičku kemiju. Iste godine upisala je poslijediplomski studij kemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, smjer Analitička kemija. Nakon produženog roditeljnog dopusta vratila se na posao i akademske godine 2007./08. upisala treću godinu poslijediplomskog doktorskog studija Farmaceutske znanosti na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu. Autorica je i suautorica šest znanstvenih radova, od kojih su dva objavljena i jedan prihvaćen za objavljivanje u časopisima koji su zastupljeni u bazi *Current Contents*. Aktivno je sudjelovala na šest znanstvenih skupova. Održala je jedno pozvano predavanje na domaćem znanstvenom skupu. Članica je Odjela za prirodoslovlje i matematiku Matice hrvatske. Udata je i majka troje djece.

#### Znanstveni radovi objavljeni u časopisima koje citira *Current Contents* (CC)

1. Biruš M, **Inić S**, Kujundžić N, Nigović B (1998) Complexation of Iron(III) by cystinedihydroxamic acid. *Croatica chemica acta* **71**: 807-816
2. **Inić S**, Kujundžić N (2011) The first independent pharmacognosy institute in the world and its founder Julije Domac (1853–1928). *Pharmazie* **66**: 720-726
3. **Inić S**, Kujundžić N (2011) The original Croatian pharmacopoeia from 1901. *Pharmazie* (rad prihvaćen za objavljivanje 18. listopada 2011)

#### Znanstveni radovi objavljeni u časopisima s naznačenom karakterizacijom

1. Kujundžić N, **Inić S**, Todorić-Kovačević V (1994) Equilibrium studies on complexation of iron(III) with lysinehydroxamic acid. *Acta Pharmaceutica* **44**: 61-69
2. Kujundžić N, **Inić S**, Todorić-Kovačević V (1995) Equilibrium studies on complexation of iron(III) by serinehydroxamic acid. *Acta Pharmaceutica*. **45**: 83-90
3. **Inić S** (2009) Julije Domac i hrvatska farmakognozija. *Prirodoslovlje* **9**: 61-78

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište u Zagrebu  
Farmaceutsko-biokemijski fakultet  
Zavod za analitičku kemiju  
A. Kovačića 1, 10000 Zagreb, Hrvatska

Doktorski rad

## JULIJE DOMAC – ŽIVOT I DJELO

Suzana Inić

### SAŽETAK

Predmet istraživanja ovog rada je cjelovit, sustavan i originalan prikaz života i djela Julija Domca, znanstvenika, pedagoga, dekana Filozofskog fakulteta (1901./02.), rektora Sveučilišta u Zagrebu (1911./12.), praktičnog farmaceuta i čovjeka koji je dao izniman doprinos utemeljenju i razvitku moderne farmacije u Hrvatskoj. Temeljitim istraživanjem arhivske građe u Zagrebu, Vinkovcima, Osijeku i Đakovu, kao i privatnog arhiva obitelji Domac omogućen je cjelovit uvid u genealogiju i biografiju Julija Domca.

Povijesni tragovi obitelji Domac sežu u 17. st. kada su nosili prezime Domčević. Tijekom 19. st., dolazi do kraćenja prezimena u Domac o čemu potvrdu nalazimo u matičnim knjigama rođenih, vjenčanih i umrlih.

Julije Domac (1853.-1928.) je rođen u Vinkovcima u ljekarničkoj obitelji. Diplomirao je farmaciju u Beču 1874., a doktorirao u Grazu godine 1880. Bio je prvi Hrvat s doktoratom iz kemije i prvi Hrvat koji je dao vrijedan prilog europskoj kemiji, objavom svojih znanstvenih radova u međunarodnim znanstvenim časopisima (1881. i 1882.). U tim radovima odredio je i potvrdio strukturu heksena i manitola dobivenog iz manne. Povratkom u domovinu (1882.) djelovao je kao profesor kemije na Velikoj realci u Zemunu, a kasnije u Zagrebu, gdje je objavio rad o kemijskoj analizi šećerne repe (1885.), prvoj takvoj analizi u Hrvatskoj.

Napisao je srednjoškolske udžbenike iz organske kemije, koji su izašli u tri izdanja (1893., 1899., 1906.), te iz anorganske kemije (1901.). Tim knjigama je omogućio prihvaćanje suvremenih europskih kemijskih gledišta u Hrvatskoj i znatno utjecao na oblikovanje hrvatske znanstvene kemijske terminologije početkom 20. stoljeća.

Nastavu iz farmakognozijske na zagrebačkom Sveučilištu preuzeo je 1887. kao *suplent*, potom kao izvanredni (1896.) i redoviti profesor (1899.). Bio je utemeljitelj hrvatske sveučilišne farmakognozijske i osnivač sveučilišnog *Farmakognozijskog instituta* (1896.), u to doba prvog samostalnog instituta takve vrste u svijetu.

Napisao je farmakognozijski dio *Hrvatsko-slavonskog ljekopisa* (1901.), u kojem je dao izvorne makroskopske i mikroskopske opise droga. Izvorna hrvatska farmakopeja dobila je pozitivne kritike najuglednijih europskih farmaceutskih stručnjaka. Pisana je dvojezično, latinskim i hrvatskim jezikom, te imala šire značenje kao odraz težnje hrvatskog naroda za izdvajanjem iz Austro-Ugarske monarhije.

Objavio je i *Uputu u farmakognozijsku* (1899.), pisanu kao komentar hrvatskoj farmakopeji, a bila je prvo znanstveno tumačenje botaničkih, farmakognozijskih i kemijskih pojmova na hrvatskom jeziku.

Naporima Julija Domca sve su ljekarne u Hrvatskoj bile preuređene prema strogim propisima hrvatske farmakopeje i djelovale su kao zdravstveni zavodi.

Sudjelovao je u ljekarničkom zakonodavstvu i svojim čvrstim stavom onemogućio podržavljenje ljekarni, osigurao izradu službenih cjenika lijekova po utvrđenim pravilima i time olakšao rad ljekarnicima. U reformi farmaceutskog studija zalagao se za vizionarsku ideju stvaranja samostalnog Farmaceutskog fakulteta.

U spomen Juliju Domcu utemeljena je najviša godišnja nagrada Hrvatskog farmaceutskog društva, *Medalja Julije Domac*, koja se od 1955. godine dodjeljuje za iznimne zasluge na području farmacije.

Rad je pohranjen u Centralnoj knjižnici Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Rad sadrži: 174 stranice, 85 slika, 2 tablice i 225 literaturnih navoda. Izvornik je na hrvatskom jeziku.

Ključne riječi: Julije Domac, povijest farmacije, farmakognozijska, hrvatska farmakopeja, farmakokemičar

Mentor: **Dr. sc. Nikola Kujundžić**, redoviti profesor, Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Ocjenjivači: **Dr. sc. Zdenka Kalodera**, redoviti profesor, Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

**Dr. sc. Stella Fatović Ferenčić**, znanstveni savjetnik, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti

**Dr. sc. Nikola Kujundžić**, redoviti profesor, Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Rad prihvaćen: prosinac 2011.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Zagreb  
Faculty of Pharmacy and Biochemistry  
Department of analytical chemistry  
A. Kovačića 1, 10000 Zagreb, Croatia

Doctoral thesis

### JULIJE DOMAC – LIFE AND ACHIEVEMENTS

Suzana Inić

#### SUMMARY

The subject of this work is a complete, systematic and original view of life and achievements of Julije Domac. He was a scientist, educator, dean of Faculty of Philosophy (1901/02), the Rector of the University of Zagreb (1911/12), practical pharmacist and man who has given outstanding contribution to the establishment and the development of modern pharmacy in Croatia. A thorough exploration of archives in Zagreb, Vinkovci, Osijek and Đakovo, as well as private archives of Domac family enabled a complete insight into the genealogy and biography of Julije Domac.

Historical records of the Domac family are going back to the 17th century when their surname was Domčević. During the 19th century, surnames Domčević was shortened into Domac which registration of births, marriages and deaths confirmed. Julije Domac (1853-1928) was born in Vinkovci in a family of pharmacists. He graduated pharmacy from the University of Vienna (1874) and received his Ph.D. from the University of Graz (1880). He was the first Croat with a doctorate in chemistry and the first Croat who gave a valuable contribution to European chemistry, publishing his research papers in international journals (1881 and 1882). In these works he determined and confirmed the structure of hexene and mannitol obtained from manna. Returning to his homeland (1882) he worked as a secondary school professor of chemistry in Zemun and later in Zagreb. He published a paper on the chemical analysis of sugar beet (1885), the first such analysis in Croatia. He wrote textbooks on organic chemistry, that was published in three editions (1893, 1899, 1906), and on inorganic chemistry (1901). These textbooks have enabled the reception of modern European chemical knowledge in Croatia and significantly influenced on the forming of Croatian chemical scientific terminology at the beginning of the 20th century. In 1887, Julije Domac taught pharmacognosy as a *suplent*, then as an associate professor (1896) and as a full professor (1899). He was the founder of the Croatian university pharmacognosy and founder of the Pharmacognosy Institute (1896), the first independent institute of its kind in the world.

He wrote the pharmacognosy section of the Croato-Slavonian Pharmacopoeia (1901) in which he gave the original macroscopic and microscopic descriptions of drugs. The original Croatian Pharmacopoeia has received positive reviews from the most prominent European pharmaceutical experts. It was written in two languages, Latin and Croatian, and had a wider significance as it reflected the aspirations of the Croatian people for separation from the Austro-Hungarian monarchy. Julije Domac wrote "Uputa u farmakognoziju" (Introduction to Pharmacognosy) in 1899, as a commentary to the pharmacognosy part of the Croatian pharmacopoeia. It was the first scientific explanation of botanical, pharmacognostical and chemical terms in the Croatian language.

Thanks to the efforts of Julije Domac, all pharmacies in Croatia have been rearranged according to the strict requirements of the Croatian Pharmacopoeia and worked as medical institutes. He participated in the pharmaceutical legislation and his strong opinion prevented the nationalization of the pharmacies. He also participated to the preparation of the official price list of drugs according to established rules which facilitated the work of pharmacists. In the reform of the pharmaceutical studies he had a visionary idea of creating an independent Faculty of Pharmacy.

To honor the memory of Julije Domac the Croatian Pharmaceutical Society introduced the Julije Domac Medal in 1955, as an award for exceptional achievements in pharmacy.

The thesis is deposited in the Central Library of Faculty of Pharmacy and Biochemistry.

Thesis includes: 174 pages, 85 figures, 2 tables and 225 references. Original is in Croatian language.  
Keywords: Julije Domac, the history of pharmacy, pharmacognosy, Croatian Pharmacopoeia, pharmacochemist  
Menthor: **Nikola Kujundžić, Ph.D.** Professor, Faculty of Pharmacy and Biochemistry University of Zagreb.  
Reviewers: **Dr. sc. Zdenka Kalodera**, Professor, Faculty of Pharmacy and Biochemistry University of Zagreb.  
**Dr. sc. Stella Fatović Ferenčić**, Scientific Adviser, Croatian Academy of Sciences and Arts  
**Nikola Kujundžić, Ph.D.** Professor, Faculty of Pharmacy and Biochemistry University of Zagreb.

The thesis accepted: December 2011.



