

Znanost na tlu Hrvatske prije prvih narodnih vladara

Grdinić, Vladimir

Source / Izvornik: **Farmaceutski glasnik, 1995, 51, 223 - 238**

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:163:135752>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-29**



Repository / Repozitorij:

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



FARMACEUTSKI GLASNIK

GLASILO HRVATSKOG FARMACEUTSKOG DRUŠTVA

GOD. 51

RUJAN 1995.

BRQJ 9

FAGLAI

Farm.Glas.

ISSN 014-8202

POVIJEST FARMACIJE

Vladimir Grdinić (Zagreb)

Znanost na tlu Hrvatske prije prvih narodnih vladara

(Primljeno 26. 06. 1995.)

Znanost* (grč. episteme, lat. scientia, engl. science, njem. Wissenschaft) ne stvara se pismenom odlukom ili naredbom sa zakonskom snagom. Znanost je jednostavno rečeno posljedak tisućljetnih djelovanja znanih, a još većma neznanih duhovnih i tvarnih snaga života. Znanost jednoga naroda je, dakako, rezultat vlastitih snaga i sposobnosti preuzimanja znanstvenih dostignuća u bližoj i daljoj okolini. Tako je bilo i sa hrvatskim narodom. Povijesni susret Hrvata sa znanošću i pitanja njihovih znanja u prvotnoj postojbini vrlo je teško dokučiti. Naime, znanstvenu snagu Hrvata možemo slijediti tek do stanovitog stupnja prošlosti. Prva njezina klica i vidljivost, prva upotrebnost (korisnost) i začeci zanimanja zastrijeti su nepronicih mračkom.

Rekonstrukcija najstarijih znanja i vjerovanja prilično je teška zbog nedostatka pisanih dokumenata. Umjesto toga obično svjedoče druga vrela: etnografska baština, riječi jezika i arheološki predmeti. Teškoće izviru iz činjenice da u prvim razdobljima njena razvoja znanost nije bila napisana ili potpisana, već su je naraštaji uglavnom prenosili usmenom predajom, narodnim običajima i tajnovitostima legendi i mitova.

Prvi znanstveni poticaji

Znanstvena misao na povijesnom tlu Hrvatske stara je koliko i pojava prvih predstavnika civiliziranih ljudi u našim prostorima, koji su svoju zna-

* Znanost je sustavni i argumentirani zbroj znanja o objektivnoj stvarnosti, dobiven svjesnom primjenom objektivnih metoda istraživanja. To je ukupnost sređenih i uopćenih znanja do kojih se dolazi otkrivanjem i promišljanjem činjenica i pojava u pojedinim dijelovima čovjekova poznavanja prirode i društva i utvrđivanjem zakonitosti po kojima postoje.

tiželju i stečena znanja već odavna stavili u službu ne samo boljega življenja nego i znanosti. Ako je znanost potaknuta pronalaskom vatre, izradbom posuđa, konzerviranjem i kuhanjem hrane, te gradnjom nastamba i brodova, možemo pretpostaviti kako je tek na znanost utjecala potreba za izradbom kozmetičkih sredstava, pronalaženje rudača i obradba kovina, uporaba organskih tvari biljnog podrijetla, izradba pića pomoću procesa fermentacije, izradba boja, lijekova i sredstava za dezinfekciju. Iako se zamaetak znanstvene tradicije u Hrvata očuvao već u njihovoj pradomovini, o starohrvatskoj znanstvenoj baštini može se govoriti tek od njihova doseljavanja na Jadran. Protoljekarništvo u Hrvatskoj zapravo je smjesa autohtonog narodnog animističkog ljekarništva*, donešenog iz slavenske pradomovine, no i ostataka lječništva i ljekarništva ilirsko-rimskih starosjedilaca i početaka raznovrsnih elemenata bizantinskog, arapskog i samostanskog latinskog ljekarništva. Prihvatanje antičkog kulturnog nasljeđa bitno je odredilo uzdizanje znanosti u Hrvata i znanstvene sredine u Hrvatskoj.

Od univerzalnog prema pojedinačnom

Što dublje ulazimo u prošlost to se šire ljudska djelatnost treba smatrati znanošću. Međutim, neke od tih djelatnosti već odavna nisu znanost nego u najboljem slučaju samo su struke ili zvanja. Antički obrtnik zasnivao je svoj rad na empiričkim metodama. Vršio je pokuse uglavnom naslijepo, ali s neizmerno mnogo strpljenja. Dok se bavio pokusom i promatrao rezultate ispunjavao je prvi zahtjev znanosti. Antički je čovjek samo postavio pravilo o onome što treba učiniti i to zato da bi svoj prvi uspjeh mogao ponoviti. Bilo je to i jednostavno i praktično, poput kakva recepta. Antički je čovjek, dakako



Slika 1. Žena sa stupom. Svojim dolaskom na istočnu obalu Jadrana Hrvati baštine helenističke dosege farmaceutske tehnologije, tj. znanja izradbe lijekova kojom djelatnošću su se posebice bavili rizotomi, farmakopole, miropole itd. U vrijeme grčke kolonizacije Jadrana (4–2 st. prije Krista) nastao je grčki mramorni reljef žene koja usitnjava osušeno ljekovito bilje (Muzej grada, Trogir). Žena je, izgleda, ubrala prvu biljku, upoznala njevu ljekovitu tajnu i primijenila je na bolesne članove uže obitelji.

* Animističko ljekarništvo se zasniva na vjerovanju da sve stvari, biljke i životinje imaju dušu, da u prirodi djeluju duševne sile.

vidio da iza njegova »recepta« postoje neki razlozi, ali nije bio njegov posao da to ispituje. Sve nastale preobrazbe bile su na svoj način čudesa. Nastao je golem broj spoznaja, koje su obuhvaćale širok raspon prirodnih tvari, ali sve te empiričke spoznaje nisu prvotno mogle biti obrađivane zajednički kao skupina podataka iz kojih se mogu izvući znanstveni zaključci.

Predmet znanosti tek se malo-pomalo oslabadao neodređenosti i stjecao svoju samostalnost. U osvitu znanstvene misli, znanje i znanosti bili su zatvoreni u brižno čuvane »tajne«. No, već su u Grčkoj započele stjecati samostalnost znanosti, kao matematika i geometrija, astrologija i astronomija, fizika (prirodoslovlje) i mehanika, liječništvo i ljekarništvo, zemljopis i kartografija. Napretku ljudske kulture i znanosti isto su tako pridonijele valjane metode mjerenja i računanja, proučavanje i poznavanje vremenskih i meteoroloških prilika, kao i izučavanje kalendara. U 2. stoljeću prije Krista nastao je mali mramorni reljef *žene sa stupom* koja usitnjava osušeno ljekovito bilje. Možda je već tada, u vrijeme grčke kolonizacije Jadrana, plamen donijet na sunčana žala helenističkog Trogira (*Tragurion*) zapalio vječne staze znanosti. U okviru izučavanja povijesti hrvatske znanosti može se utvrditi da je na tlu Hrvatske pronađeno upravo najviše arheoloških predmeta namijenjenih izradbi i čuvanju lijekova, ali i pribora koje je služio u liječništvu. Međutim, materijalni ostaci omogućuju tek skroman uvid u znanost antičkog razdoblja na hrvatskom tlu.

Arheološki nalazi tvarnih ostataka

Da bi se dobila valjana slika znanstvene kulture jednog naroda mora se tragati za njegovim znanjima i u najstarijem razdoblju njegova postojanja. Jasno je da su Hrvati i prije dolaska u svoju današnju domovinu, dakle prije početka 7. stoljeća, raspolagali određenim znanjima i vjerovanjima.

Zbog zemljopisnog položaja naši su krajevi uvijek bili stjecište različitih ljudskih skupina i njihovih kultura, što je pomagalo učvršćivanju znanosti na tlu Hrvatske, a arheološkim nalazima davalo posebne vrijednosti. Na temelju relevantnih tvarnih ostataka moguće je donekle proučiti i objasniti življenje i stvaranje čovjeka na ovim prostorima i njegovu znanstvenu prošlost. Među njima naročito se ističu, osim grobnih spomenika i zavjetnih pločica, antičke kutije za lijekove i kutije za izradbu masti, posudice za kapi, različiti ungentariji i balzamariji, posudice za pomasti, ostaci antičkih lijekova i balzama, spatule i pincete, tarionici i tucala, najjednostavniji kirurški instrumenti, kao što su sonde za ispitivanje rana i igle i drugi predmeti namijenjeni ljekarništvu i liječništvu.

Rimsko je liječništvo i ljekarništvo najčešće bilo usko povezano. U tom su razdoblju mnogi liječnici sami priređivali lijekove, a neki medicinski instrumenti rabljeni su u oba područja. Zbirka *rimskih medicinskih instrumenata* iz Siska (*Siscia, Segestica*) ima oko 600 komada različitih instrumenata i spada među veće u Europi.

Sasvim je vjerojatno i prihvatljivo da materijalnim ostacima poput rimskog stakla iz okolice Zagreba, Stari-grada u Paklenici (*Argyrunsuma*), Skradina (*Scardona*), Bakra (*Volcera*) i Vrginmosta, brončana vaga iz Kupe kod Siska i dvokrake ručne vage s pločastim utezima iz okolice Splita (*Aspalathos*, *Spalatum*, *Spalato*), kutije za ljekarije iz Nina (*Aenona*), Podgrađa kod Benkovca (*Asseria*) iz okolice Splita, *tarionika* i *tucala* iz Solina (*Salona*), Zadra (*Iader*), Splita, Hrtkovca i Varaždinskih Toplica (*Aquae Iassae*), kamene pločice za razmazivanje masti iz Bakra, zemljane antičke pećice iz Bračkog kanala, kamene bočice od aragonita iz Kraljeva Sela, žličice, spatule, pincete i sonde iz Siska, možemo ne samo pripisivati umijeću obrta, već oni očitavaju i protoke znanstvene misli, iako nam danas nisu posve razumljivi.

Zapisani znakovi grčkog alfabeta, rimskog minuskulnog kurziva, mjeriteljske oznake, dekorativni motivi, apotropejski prikazi,* religiozni simboli itd. ključevi su i dokazi znanja. Riječ je o zapisima uklesanim na kamenim pločama,** poput stele Flavija Ursilijana iz Solina ili stele Kvinta Labijena Molija iz Gologorice nedaleko od Pazina, zavjetnog reljefa Eskulap i Higieja s nekadašnjeg područja Taurunuma i olovne trogirске pločice (*Tabella plumbea defixionum Tragurien-sis*). No, s natpisa se mogu pojaviti i znanstvene zablude kao na olovnoj trogirskoj pločici s natpisom koji je služio kao zaštita od uroka. U tom su natpisu ispremiješani poganski i kršćanski elementi, sukladno stanju liječničke i ljekarničke teorije i prakse.

U prvim desetljećima 4. stoljeća prije Krista nalazimo u grčkom svijetu već usavršene i specijalizirane kirurške instrumente, o čemu nam daju podatke Hipokratova djela. U Hrvatskoj ih se malo sačuvalo, uglavnom prije-



Slika 2. *Iris Illyrica*. Iz rukopisa Dioskuridova djela iz 6. stoljeća. Rukopis se nalazi u Österreichische Nationalbibliothek, Beč. Hrvatska memorija poznavanja i uporabe vrlo djelotvorne ljekovite perunike doseže do samog doseljenja Hrvata na obale Jadrana. Kad su poslije vjekovnih borba Slaveni zaposjeli provinciju Ilirik, dali su irisu ime po svom gromovniku Perunu.

* Apotropej (grč. *apotrépo*, odvrćam) u etnografiji naziv za predmete ili što drugo što služi za odvrćanje nesreće (amulet, hamajlija, molitvica, neka uzrečica i sl.)

** Kamene ploče su najčešće nadgrobni spomenici, tj. ulomci stela i sarkofaga

pisi* iz 14. stoljeća, primjerice znameniti tzv. Hipokratovi Aforizmi s Galeovim komentarom (*Commentaria Galieni super amphorismos*) sastavljeni u 2. stoljeću.

Ilirska baština

Prva znanja na našem tlu povezana su s pojavom grčkih kolonista u prvim desetljećima 4. stoljeća prije Krista i snagom iskustva starosjedilačkog ilirsko-panonskog življa kao neophodnost vremena i prilika za uspon struka i znanosti kao sredstva svekolikog napretka. Mnogobrojne su ilirske nekropole iz kojih doznajemo o kulturi i tehnološkom znanju tadanjeg čovjeka na povijesnom tlu Hrvatske. Od doseljenih Grka Iliri su prihvatili vinogradarstvo i maslinarstvo, koje im je pružalo mogućnost izradbe vina i maslinova ulja, koje se, osim za jelo, rabilo i za izradbu ljekovitih masti i kozmetike. Ovidije i Plinije pišu o njihovom znanju u izradbi kozmetičkih sredstava, a naročito naglašavaju uporabu podanka biljke *Iris germanica* L.. U kozmetici se rabio zbog ugodnog mirisa, a podanak pretvoren u prah bio je masne i meke konzistencije, prah se lako upijao u kožu i davao joj ugodnu mekoću. Osim u kozmetici, taj je podanak imao svestranu uporabu i za izradbu lijekova, miješao se u glasoviti antidot i lijek protiv svih bolesti *terijak*, a imao je i magično djelovanje zaštite od uroka i zla pogleda. Njega su prihvatili i Hrvati nakon doseljenja i nadjeli mu počasno ime »perunika« (u čast glavnom bogu gromovniku *Perunu*).

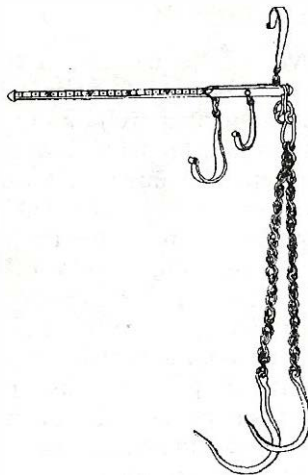
Ishodišta znanosti u Hrvata

Prvi obrisi znanosti javljaju se na obalama Egejskog mora 6. stoljeća prije Krista, a posredstvom Rima preuzeli su ih mnogi narodi. Rimljani su došli na našu obalu u 3. st. prije Krista, a Ilirik su konačno pokorili tek 9. godine. Današnje područje Hrvatske nalazilo se u provincijama Dalmaciji i Panoniji. Dakle, znanost na hrvatskom tlu počinje prije nego hrvatska povijest. No i ta najstarija znanost nije pripadala samo domaćem kulturnom krugu, već naprotiv glavninu te znanosti donijeli su nositelji antičke kulture, Grci i Rimljani, u prostor što će poslije, u dubokim kulturnim prevratima, postati hrvatskim. Hrvati su zatečena, a i nova znanja, spojili sa svojim starim empirijskim znanjima, često dajući prednost novim znanjima, posebice nakon prihvaćanja kršćanstva. Ta znanja očito nisu bila u međusobnoj oštroj protivnosti, nego su se lako mogla dopunjavati. Autohtona znanja Hrvata bila su upravo takva i tolika da su omogućavala nesmetano primanje novih znanja starosjedilaca.

Jedan od znanstvenih problema, snažno u dodiru s religioznim i svjetovnim životom, bilo je izračunavanje kalendara i vjerskih svetkovina. Važno područje istraživanja bila je izradba kalendara i utvrđivanje blagdana koja se razvila u posebnu disciplinu, tzv. *computus*. Čini se da su opsežna empi-

* O pisanom antičkom liječništvu i ljekarništvu na tlu Hrvatske možemo danas govoriti tek na temelju prijepisa antičkih djela koja su nam ostavili srednjovjekovni pisci.

rijska astronomska znanja postojala u Hrvata još u staroj postojbini. Da je kultno značenje astronomskih orijentacija bilo posebno važno, piše akademik *Žarko Dadić*, pokazuje činjenica da kod svih starih naroda Sunce i Mjesec imaju osobito religijsko značenje.



Slika 3. Ljekarnička vaga iz Siska pronađena je u Kupi. Ima tri skale za očitavanje, načinjena je od bronze i odlično je sačuvana. Važe se uporabom samo jednog utega. Skraćivanjem poluge u pravilnom omjeru prema mjestu vješanja kod uporabe istih utega stvara se viši omjer. Upravo zbog toga postoje tri kuke koje u idealnom međusobnom odnosu (1:2:4) kvadriraju mogućnost mjerenja. Crtež iz publikacije Z. Gregl, VAMZ, 3, s. XVI-XVII (1983–1984).

Značajni znanstveni uspjesi također potječu, čini se, od ljudi kao što su: liječnik (*medicus*), alkemičar, graditelj, travar (*herbarius*), ljekarnik (*pharmacopola*), stručnjak za boje (*pigmentarius*), različitih obrtnika (*artifices*) i drugih specijalista koje je služba dovela u ilirske provincije. U latinsku se znanost kasnije počeo uključivati i domaći svijet. Općenito, ishodišta, tradicija, multikulturalnost i zemljopisne osobitosti Hrvatske svjedoče o dubini i širini znanstvene misli, koja je na ovim prostorima neprestano odražavala slojevitost povijesne zbilje, s licem i naličjem koji zrcale Europu.

De ponderibus et mensuris

Mjerenje i razmjena mjernih podataka počeli su u tami daleke prošlosti kada su ljudi uvidjeli da je jednoznačno prenošenje mjernih podataka važno u svakodnevnom životu, u opisivanju svijeta i pri razmjeni dobara. Razmišljanja o utezima i mjerama (*De ponderibus et mensuris*) oduvijek su se svodila na tijela koja u sebi utjelovljuju određeni iznos neke fizikalne veličine, duljine, obujma, težine itd. Izvornici takvih mjera čuvali su se kao svetinje u hramovima, a njihove kopije izlagale na javnim mjestima predajući ih svima na znanje i uporabu.

Kada se želi neku prirodnu pojavu upoznati i proučiti, mora ju se promatrati i obaviti određena mjerenja. Mjerenje je tako postalo temelj razvoja znanosti i tehnike. Za to su bile potrebne posebne sprave kako bi se mjerenjem mogla odrediti brojčana vrijednost stanovite veličine. Iz rimskog razdoblja

sačuvani su u našim krajevima sunčani satovi (*gnomoni*). To su dva sunčana sata iz Solina i jedan iz Josipdola kod Čakovca (*Metullum*). Ovi prenosivi kameni satovi služili su za promatranje gibanja Sunca i mjerili vrijeme. Na jednom je napisano: »Nepobjedivo Sunce, kao božanstvo koje šalje svoje zrake na sunčani sat, ne pokazuje samo vrijeme, nego se i zaziva kao čuvara Augusta« (*Iovi optimo maximo Sol invicto conservatori Augusti nostri*). Za neka geometrijska mjerenja već su Iliri rabili šestar poput onoga nađenog kod Siska. Kamen spomenik, kojeg se može ubrojiti u mjeriteljska pomagala, *miljokaz* je s naznakama udaljenosti između pojedinih etapa. Ovakav putni vodič bio je namijenjen prvenstveno putnicima, trgovcima i vojskovođama, a neki se nalaze u Arheološkom muzeju u Zagrebu, u Muzeju grada Trogira, itd.

Postojao je pojam mjere u Hrvata na sličan način kao i u svih starih naroda. Oni su za dužinu rabili proporcije i dijelove čovječjeg tijela (korak, lakat, razmak ruku). S razvojem spoznaja o stvarnom svijetu, s razvojem tehnike i tehnologije razvijalo se i mjeriteljstvo kao dobar pokazatelj dosega uljuđenosti društva. Jedan od najočitijih dokaza razvijenog mjeriteljstva u nas je odlično sačuvana *ručna vaga s polugom* (rimska vaga) iz 1–4. stoljeća, koju je izumio mnogo ranije Arhimed (oko 287–212 pr. Kr.), a nađena je kod Siska.

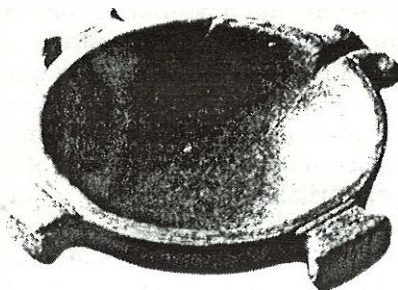
Septem artes liberales

Klasifikacija znanosti, koja potječe još od pitagorovaca, bila je takva da su se aritmetika, plošna geometrija (geodezija), geometrija čvrstih tijela (koja je povezana s astronomijom) i glazba povezivali u jedinstveni sustav, tzv. kvadrivij (*quadrivium*) ili znanstveni smjer, koji postaje temeljem ne samo svakog ozbiljnog istraživanja, nego i školskog sustava. Kvadriviju se dodaje tzv. trivij (*trivium*) ili literarni smjer sastavljen od gramatike, dijalektike (logike) i retorike. Oba stupnja nazivaju se sedam slobodnih umijeća (*septem artes liberales*). Ova slobodna umijeća sadrže opće elemente laičkog znanja i uvode u više studije, obično teologije, medicine i prava, stručnjake u antici koji su živjeli na području što će ga nešto kasnije naseliti Hrvati.

Materia medica

U grčkom jeziku riječ *fármakon* (sredstvo) znači i »lijek« i »otrov«, a među tim sredstvima su uglavnom tvari biljnoga podrijetla. Još iz doba predznanstvenog ljekarništva u Hrvata (*Scientia herbarum*) veoma su poznati i prokušani biljni lijekovi, primjerice lincura (*Ilirska gencijana*) i perunika (*Iris Illyrica*). Liječilo se uglavnom uporabom ljekovita bilja, vode, raznih kirurških, dijetetskih i higijenskih zahvata, te magičnih i astroloških formula. Broj tvari za koje se vjerovalo da imaju ljekovito djelovanje (*materia medica*) povećavao se zahvaljujući empirijskim otkrićima do kojih su dolazili razni narodi u vrlo različitim dijelovima svijeta. Takva iskustva su se brzo širila i prenosila u sve pa i naše krajeve.

Slika 4. Jedna vrsta liječnika-ljekarnika bavila se na tlu Hrvatske pretežito izradbom lijekova, te je sačuvano dosta pribora rabljenih za tu svrhu. Među tim priborom nalaze se i ljekarnički tarionici. Slika prikazuje tarionik (*mortarium*) pronađen u Solinu (*Salona*), tada glavnom gradu dalmatinskog dijela provincije *Illyricum*. Tarionik je izrađen od mramora, obrubljen sa četiri izbočine, da bi se mogao bolje držati. Jedna od izbočina imala je prikladno udubljenje za izlivanje izmiješanog sadržaja. Predmet potječe iz 2. ili 3. stoljeća nakon Krista i nalazi se u Arheološkom muzeju u Splitu.



Iz 5 knjiga djela Pedonija Dioskurida (*De materia medica*) pisanog oko sredine 1. stoljeća* poznato je da su se na hrvatskom tlu rabili lijekovi životinjskog, biljnog i mineralnog podrijetla. Dakako, daleko najviše je bilo biljaka, oko 600 vrsti. Prva knjiga opisuje aromatične supstancije, biljna ulja i sokove, smole i balzame. Druga knjiga opisuje lijekove životinjskog podrijetla (med, mlijeko i mast) i proizvode vrtlarstva, dok treća i četvrta knjiga donose podatke o ljekovitim travama, korijenju i sjemenkama. Peta knjiga razmatra vina i druga pića, te lijekove mineralnog podrijetla. Naslućujemo, da u 4. stoljeću prije Krista iris još nije bio poznat kao ljekovita biljka, nego samo kao miomiris i mirodija.

Ars pharmaceutica

Zajedno s povećanjem broja lijekova, otkrivali su se i rasprostranjivali raznovrsni postupci pripremanja i uporabe ljekovitih tvari. Neke od njih mogle su se, istina, progutati u prirodnom obliku, ali su se druge morale drobiti, gnječiti, kuhati ili pročišćavati, a poneke i prerađivati u ekstrakte, pilule i druge oblike u kojima su se lako ili lakše uzimale. Neke se tvari uzimalo inhaliranjem, davalo u klistirima ili se od njih pravilo čepiće. Neke se biljke preša da bi se izvukao sok, a češće se suše i mrve u prah u tarionicama, pa se onda miješa i iskuhava u vodi ili masti. Tarionik (*mortarum*) temeljni je pribor antičke farmaceutske tehnologije i služi za mrvljenje i miješanje lijekova, boja i kozmetičkih sredstava. Tarionik izrađen iz mramora, manjih dimenzija i glatkih unutrašnjih strana, rabio se i za izradbu kolirija i lijekova za oči. Jedan takav pronađen je u okolici Splita. Brojni nalazi ovih predmeta dokazuju da su se na tlu Hrvatske učestalo izrađivali galenski pripravci lijekova.

Lijekovi su imali oblik pomasti koje se upotrebljavalo kao sredstvo za masažu ili kao meleme izvana, a ponekad su to bile pilule ili napici, pa ih

* Na hrvatskom tlu djelo »De materia medica« sačuvalo se tek u obliku Mathiolievih komentara.

se uzimalo gutanjem. Takozvani *unguentarii* utirali su bolesnicima u tijelo razne pomasti i mirise. Ninski nalaz kutije s tri pilule iz 1. stoljeća vrlo je rijedak nalaz u svijetu. Glavni su sastojci ninske pilule bazični olovni karbonat (*cerussa*) i aromatična gumismola (*mirha* ili *tamjan*) i vjerojatno je služila peroralno kod proljeva, a eksterno kao prašak za posipanje rana. Naime, lijek se mogao smrviti u prah i njime posipati bolesni dio, odnosno umotati u kozju kožu i tako ga rabiti kao melem. Doza olovnog bjelila u piluli nalazi se točno u terapijskim granicama što ukazuje na poznavanje farmakološkog i toksikološkog djelovanja lijekova, grčko-rimske medicine i višeg stupnja farmaceutske tehnologije na hrvatskom tlu. Ljekovito bilje (i neke vrste povrća) rabilo se u cijelosti, ali bi se ponekad rabili samo njihovo korijenje ili samo stabljike, cvjetovi, plodovi, sjemenje ili sok, odnosno srčika. Otopine su se obično pravile pomoću mlijeka, meda, vina ili piva. U izradbi pomasti rabilo se med, maslinovo ulje ili guščju mast. Vrlo rijedak nalaz, *balzamarij iz Skardone*, sadrži mirisnu pomast koja se sastoji od 73% oleinske kiseline, oko 3% biljnih smola, nešto eteričnog ulja i anorganskih tvari. Ovaj nalaz ima višeslojnu znanstvenu vrijednost, jer dokazuje umijeće proizvodnje rimskog stakla, poznavanje recepture pripreme pomasti i njene višenamjenske uporabe. Lijekovi su se držali u posebnim ormarima ili kutijama, a razmjerno osjetljive vage upotrebljavale se za mjerenje točno propisanih obroka.

De architectura libri decem

U Rimskom Carstvu, dakle i na istočnim obalama Jadranskoga mora, bila su veoma cijenjena praktično primjenjiva znanja. Uz liječničko i ljekarničko umijeće, takvo praktično značenje imala su tehnička znanja iz brodogradnje, arhitekture i hidraulike, ali i znanja iz urbanizma, rudarstva i poljodjelstva. Neka su tehnička znanja sabrana u vrlo cijenjenom djelu klasičnog rimskog pisca Marka Vitruvija Poliona (*Marcus Vitruvius Pollio*) »Deset knjiga o arhitekturi« (*De architectura libri decem*), napisano u prvom stoljeću prije Krista. Djelo sadrži pravila za gradnju hramova, društvenih i privatnih zgrada, posebice geometrijska pravila gradnje i ona koja se temelje na tzv. zlatnom rezu.* Skupljena su i znanja s područja izbora zdravih mjesta za gradnju, o građevinskim tvarima, stupovima, prirodnim i umjetnim bojama, vrstama vode, vodovodima, planetima i njihovim stazama, oblicima satova, strojevima, aparatima, itd.

* Načelo zlatnog reza vidljivo je u prirodi kod bilja, lišća, cvijeća, ljudi i životinja, pa možemo reći, da počiva na biološkim temeljima kao proporcionalni odnos pojedinih dužina ili ploha. Želimo li postići skladnost, moramo dužinu razdijeliti na dva nejednaka dijela tako, da se manji (minor) dio odnosi prema većemu (major) kao veći prema cjelini. To načelo dijeljenja dužine daje bezbroj mogućnosti u kojima oba dijela stoje uvijek u određenom odnosu. Kad bismo taj odnos htjeli izraziti brojevima, onda bismo ga označili sa 2:3, 3:5, 5:8, 8:13 itd.

Vitruvije je posvetio veliku pozornost ispitivanju voda. Kod voda za piće preporuča mnoge postupke prema kojima se analiziralo i pročišćavalo vodu za piće.*

Hipokratovi aforizmi

Hipokratska medicina zasnivala se na pretpostavci da zdravlje ovisi o skladu u ljudskom tijelu, o ispravnom rasporedu i ravnoteži njegovih sastavnica.** Hipokratovo djelo polazi od činjenica utvrđenih izravnim promatranjem bolesna čovjeka i svojevrsnim kliničkim istraživanjem. Na nesklad sastavnica i tjelesnih sokova utjecalo se ishranom, ležanjem, uporabom kupki, puštanjem krvi ili ograničenom uporabom lijekova, čime su se istjerivali iz tijela poremećeni »tjelesni sokovi«. Mnogi Hipokratovi aforizmi postali su istaknuti izrazi ljudskog iskustva koji su se, eto, u stanovitom obliku našli i na hrvatskom tlu. Antički tekst pod naslovom *Commentaria Galieni super amphorismos Ypocratis*, dakle, Hipokratovi »Aforizmi« s Galenovim komentarom, koji se čuvaju u Metropolitanskoj knjižnici u Zagrebu, latinski su prijevod tog antičkog djela s arapskog jezika nastao u 14. stoljeću.

Uloga većih naseobina

Ako se znanost mogla razvijati onda se razvijala prvenstveno u većim naseljima (*kolonijama* ili *municipijima*). Učestalija je izgradnja razvijenih gradova u nas u doba dominacije Rimskog Carstva (*Imperium Romanum*, razdoblje: 1. st. prije Krista do 5. st.). Od antičkih gradova na današnjem području Hrvatske bili su pomorskom životu orijentirani *Parentium* (Poreč), *Pola* (Pula), *Tersatica* (Trsat, Rijeka), *Volceria* (Kraljevica), *Aenona* (Nin), *Iader* (Zadar), *Scardona* (Skradin), *Tragurion* (Trogir), *Epetion* (Stobreč), *Pharos* (Starigrad), *Salona* (Solin) i drugi. Na prometnim putovima iz *Italicuma* prema limesu razvili su se gradovi *Andautonia* (Ščitarjevo), *Siscia* (Sisak), *Servitium* (Gradiška), *Marsonia* (Brod), *Certissa* (Đakovo), *Cibalae* (Vinkovci) i *Mursa* (Osijek).

Ilirski starosjedioci živo su trgovali još prije rimske okupacije sa susjedima Rimljanima i Grcima. Trgovačke veze s Rimom znatno su se proširile i učvrstile nakon sustavne romanizacije Ilirika, izgradnje valjanih cesta i vojnog osiguranja prijevoza roba. Dobro izgrađenim cestama Rim je iz svog kolonijalnog carstva izvezio razne artikle. Između ostalog bile su važan pred-

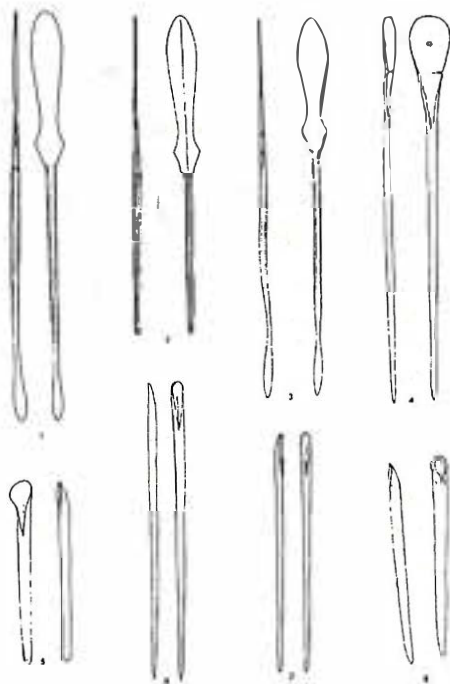
* Zdrava se voda poznaje po pokusu koji se sastoji u tome da se ispitivana voda stavi u tzv. »korintsku posudu« koja je bila napravljena od zlata, srebra, bakra ili bronce, te nije smjela ostavljati nikakve mrlje. Dobra je i voda koja zakuhana u kotlu i ostavljena neko vrijeme mirovati, ne ostavlja talog od pijeska ili mulja, kada se izlije iz kotla.

** Najpoznatija počela bila su zemlja, zrak, voda i oganj, a kao sastavnice tijela svako s vlastitim značajkama – suhoćom, hladnoćom, vlažnošću i vrućinom, te sa svojim tzv. tjelesnim sokovima krvi, sluzi, crnom žuči i žutom žuči. Ovi su stavovi dijelom utjecali na medicinsku teoriju i praksu čak do devetnaestoga stoljeća.

met ilirskog izvoza razne ljekovite biljke, u prvom redu podanak perunike, jedna od najvažnijih antičkih biljnih ljekovitih droga. Unosnim iskorištavanjem ilirskih mirodija i ljekovita bilja bavili su se posebni stručnjaci-trgovci. U zagrebačkom Arheološkom muzeju čuva se *antički sarkofag*, nađen u Prozoru kod Otočca (*Arupium*), na kojem stoji natpis: D[iis] M[anibus] / T[itus] FL[avius] MARCELLVS / SEPLASIARIUS, AN[norum] LXX / S[ibi] V[ivus] F[ecit]. Ovaj natpis kazuje da si je sarkofag dao isklesati u 70. godini svoga života *Titus Flavus Marcellus, seplasiarius*, tj. trgovac mirodijama i biljnim ljekovima.

U obalnom pojasu tvarni ostaci što zasnjeđuju znanost potječu iz *Traguriona* (žena su stupom, olovna pločica), *Salone* (stela Flavija Ursilijana, tarionici), *Iadera* (tarionici), *Scardone* (balzamarij), *Aspalathosa* (kutije za izradbu masti, tarionici, ručna vaga s utezima) i *Volcere* (balzamarij) pločica za razmazivanje masti). Bogatstvom nalaza ističu se i nekropole manjih gradskih središta, poput onoga nedaleko od Pazina (stela Kvinta Labijena Molija), u Vrginmostu (ungventarij), Erdutu (pločica za razmazivanje masti), Starigradu kod Zadra (posudice za brojanje kapi, balzamariji, posudice za pomasti), Varaždinskim Toplicama (tarionici) ili Kraljevom Selu kod Duge Rese (kamena bočica od aragonita). Posebno vrijedne primjerke imali su *Asseria* i *Aenona* (kutije za ljekarije), a neki su nađeni u Bračkom kanalu (pećica) i

Slika 5. U kući *Taberna medica*, u čijoj je unutrašnjosti bio ljekarnički laboratorij s priborom za izradbu lijekova, živio je liječnik. Usavršavanjem medicine i povećavanjem broja lijekova, liječnici sve manje imaju vremena i smisla izrađivati lijekove. Taj zadatak preuzimaju tzv. *pigmentariji*, preteče ljekarnika. Od pribora koji je služio izradbi masti i drugih ljekovitih oblika, općenito su poznate brončane lopatice pod nazivom »ligula« i »spatha« ili »spatula«, kojih je pronađeno dosta u Sisku. Potječu iz 1-4. stoljeća poslije Krista. Crtež iz publikacije Z. Greg., VAMZ, 3, s. XV (1982).





Slika 6. Traktat pod naslovom *Commentaria Galieni super amphorismos Hypocratis* prijepis je znamenitih Hipokratovih »Aforizama« izorno nastalih u 4. stoljeću prije Krista s Galenovim komentarom iz 2. stoljeća. Zagrebački rukopis nije prijevod s izvornog grčkog jezika. Čuva se u Metropolitanskoj knjižnici.

bavili su se posebni trgovci, tzv. *seplasarii* ili *unguentarii*. U selu Prozor kod Otočca nađen je *sarkofag* jednog takvog seplazarija (*T. Fl. Marcellus seplasiarius*). Kasnije su se ti obrtnici regrutirali i među domaćim stanovništvom, što nam dokazuju njihova imena. Među zanatlijama bilo je mnogo bojadisača, naročito platna. Bojadisaonice su se nalazile uz tkaonice i bilo ih je mnogo i u Dalmaciji i u Panoniji, a sjedište s prokuratorom nalazilo se u Saloni. Bojadisači su imali naziv *magister concularius*, iz čega se može razabrati da su neke vrste boja (naročito crvene i zelene), dobivali od školjaka. No, naj-

Hrtkovcima (tarionici). U hrvatskom dijelu Panonije najviše tvarnih ostataka znanosti nalazimo u gradu *Siscia* (ljekarnička vaga, rimske žličice, pincete i spatule, medicinske sonde).

Međunarodne veze

Međusobni odnosi, uzajamna veza, druženje, miješanje, odnosno doticaji pojedinih naroda uobičajena su pojava. U stvaranju znanosti nijedan narod nije sâm. U svemu što je doista znanost susreću se narod s narodom. Da su Rimljani doveli u *Illyricum* stručnjake i zanatlije raznih vrsti, potvrđuju mnogi spomenici na kojima je označena njihova struka s imenom. Nadgrobni natpis *Flavija Ursilijana*, mladića iz Salone, kazuje da je on najvjerojatnije proizvodio liječničke instrumente. Sačuvalo se nekoliko nadgrobnih natpisa liječnika iz rimskog vremena (2. st.), kao *Marka Mucija Hegetora* koji je umro u Sisku i *Seksta Valerija* iz Ščitarjeva.* Bilo je i takvih liječnika koje Celzus naziva »farmakeutike«, koji su se više bavili izradbom lijekova. Skupljanjem, pripremanjem i prodajom lijekova i kozmetičkih sredstava

* *Stela Seksta Valerija* iz Ščitarjeva atribuirana se kao liječnička. Međutim, i u samim arheološkim krugovima mišljenja su podijeljena jer se kratica Med. na spomeniku može pročitati i kao *medicus* i kao *mediolanum*.

više je pronađeno predmeta koji su služili za izradbu lijekova, kao i ostalog pribora namijenjenog medicini, kao kirurški instrumenti, priručne ljekarne i slično. Medicina je u starom svijetu bila međunarodna više negoli bilo koje drugo umijeće (*ars*).

SAŽETAK

Ovaj prikaz daje kratki uvid u znanja, vještine i stavove koji dopiru do samih granica znanosti, a javljaju se na tlu Hrvatske u razdoblju približno od II st. pr. Krista do V. stoljeća, dakle, u grčko-rimskom i ranokršćanskom razdoblju prije gospodstva prvih narodnih vladara. Ovo će razdoblje potom zamijeniti predromanika (V–XI. st.) kojega se katkad dotičemo.

U prvobitnim razvojnim stupnjevima uljudbe na tlu Hrvatske prirodnim pojavama se pripisuju razna magična i čudesna zbivanja. Potom se sposobnost promatranja izoštruje, a iskustva postaju zrelija. Tada, kao i drugdje u Europi, mitovi ustupaju pred razumom, tj. *logos* preuzima mjesto *mythosa* i postaje istovrijedan empirijskoj znanosti.

Ljekarništvo, liječništvo i mjeriteljstvo ostavili su na povijesnom tlu Hrvatske najviše tvornih dokaza o sebi. Glavni dio hrvatske arheološke baštine, koja pomaže izučavanju znanstvene misli, predmeti su od bronce i stakla, te kameni spomenici. Golem je broj arheoloških predmeta što su pripadali i pripadaju upravo ljekarničkoj struci.

Već u prvim stoljećima života u današnjoj postojbini Hrvati su posjedovali stanovita znanja iz polja medicinskih i prirodnih znanosti. Međutim, ta znanja nisu mogla biti velika, jer sve do 11. stoljeća u Europi nije bilo bujnijeg znanstvenog života. Proučavanje ljekarništva u Hrvata otkriva da je ono rezultat ispreplitanja stanovitih spoznaja predslavenskih starosjedilaca (npr. Ilira, zatim antičkog, arapskog i bizantskog ljekarništva), kao i romanskih (osobito mletačkih) ili germanskih utjecaja, uz staroslavenske medicinske koncepcije donesene iz pradomovine, te uz iskustvo i običaje stečene nakon dolaska na današnje tlo Hrvatske.

(Zavod za analitiku i kontrolu lijekova, Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, A. Kovačića 1, 41000 Zagreb, Republika Hrvatska).

Science on Croatian soil before the first national rulers

by V. Grdinić

S u m m a r y

This survey gives an insight into the knowledge, skills and attitudes that reached to the very limits of science and appeared on Croatian soil in the period from about the 2nd century B.C.: to the 5th century, that is, in the Greek – Roman and Early Christian era before the rule of the first national rulers. This era was followed by the Pre-Romance period (5th – 11th cent.), which is also mentioned in the paper.

In the early development stages of the culture on Croatian soil, diverse magic and miraculous occurrences were ascribed to natural phenomena. After that, the ability to observe got sharper and experience riper. Like elsewhere in Europe, it was that myths retreated before reason, that is, *logos* took over from *mythos* and became equivalent to empirical science.

Pharmacy, medicine and metrology have left most material evidence of their development on the historical soil of Croatia. The major part of Croatian archaeological heritage, which helps to study the scientific thought, consists of objects made of bronze and glass, as well as stone monuments. There are a large number of archaeological objects that used to belong and still belong to the pharmaceutical profession.

(Department of Analytics and Control of Medicines, Faculty of Pharmacy and Biochemistry, University of Zagreb, A. Kovačića 1, 41000 Zagreb, Republic of Croatia)

Bibliografija – Bibliography

Knjige

- (1) M. D. Grmek, u knjizi: Iz hrvatske medicinske prošlosti, Zbor liječnika Hrvatske., Zagreb, 1954, str. 35–63.
- (2) M. D. Grmek, Hrvatska medicinska bibliografija, sv. 1, JAZU, Zagreb, 1955, str. 29, 40.
- (3) Z. Kulundžić, Knjiga o knjizi, Grafički zavod Hrvatske, Zagreb, 1957, str. 622, 742.
- (4) H. Tartalja, Rasprave i građa za povijest nauka, knjiga 1, JAZU, Zagreb, 1963, str. 34, 83–84.
- (5) K. Tomić-Karović, Rasprave i građa za povijest nauka, knjiga 1, JAZU, Zagreb, 1963, str. 187–205.
- (6) M. D. Grmek, Rasprave i građa za povijest nauka, knjiga 1, JAZU, Zagreb, 1963, str. 261–262, 271.
- (7) M. D. Grmek, Medicinska enciklopedija, sv. 8, LZ, Zagreb, 1963, str. 202–209.
- (8) L. Glesinger, u knjizi: Radovi međunarodnog simpozija održanog prigodom proslave 700. obljetnice spomena ljekarne u Trogiru, Institut za povijest prirodnih, matematičkih i medicinskih znanosti, JAZU, Zagreb, 1973, str. 31–43.
- (9) C. Fisković, u knjizi: Radovi međunarodnog simpozija održanog prigodom proslave 700. obljetnice spomena ljekarne u Trogiru, Institut za povijest prirodnih, matematičkih i medicinskih znanosti, JAZU, Zagreb, 1973, str. 45–66.
- (10) Z. Herkov, Naše stare mjere i utezi, Školska knjiga, Zagreb, 1973, str. 12–27.
- (11) V. Bazala, Pregled povijesti znanosti: Razvoj ljudske misli i obrazovanja, Školska knjiga, Zagreb, 1980.
- (12) N. Klaić, Povijest Zagreba, knjiga 1, SNL, Zagreb, 1982, str. 501–504.
- (13) R. Ivančević, Umjetničko blago Hrvatske, IRO Motovun, 1986, str. 28.
- (14) B. Gabričević, Studije i članci. O religijama i kultovima antičkog svijeta. Književni krug, Split, 1987, str. 53–109.
- (15) E. Marin, Starokršćanska Salona, knjiga VII, Latina et Graeca, Zagreb 1988, str. 60–63.
- (16) O. A. W. Dilke, Mathematics and Measurement, British Museum, London, 1989, str. 46–52.
- (17) B. Kirigin, E. Marin, Arheološki vodič po srednjoj Dalmaciji, Logos, Split, 1989.
- (18) Marcus Vitruvius Pollio, De architectura libri decem, prijevod (Deset knjiga o arhitekturi), Svjetlost, Sarajevo, 1990.
- (19) I. Goldstein, Bizant na Jadranu, knjiga 13, Latina et Graeca, Zagreb, 1992, str. 61–62.
- (20) Ž. Dadić, Egzaktne znanosti hrvatskoga srednjovjekovlja, Globus, Zagreb, 1991, str. 7–15, 31.

Časopisi i zbornici

- (21) Gj. *Pilar*, Viestnik Hrvatskog arheološkoga društva, I, Zagreb, 1879, str. 18–28, 45–50, 74–77.
- (22) Gj. *Pilar*, Viestnik Hrvatskog arheološkoga društva, II, Zagreb, 1880, str. 17–19.
- (23) Š. *Ljubić*, Viestnik Hrvatskog arheološkoga društva, III, Zagreb, 1881, str. 92–94.
- (24) Š. *Ljubić*, Vjesnik Hrvatskog arheološkoga društva, IV, Zagreb, 1899/1900, str. 200.
- (25) J. *Brunšmid*, Vjesnik Hrvatskog arheološkoga društva, Nova serija, sv. IV, Zagreb, 1902, str. 120–121.
- (26) J. *Brunšmid*, Vjesnik Hrvatskog arheološkoga društva, Nova serija, sv. IV, Zagreb, 1902, str. 120–121.
- (27) J. *Brunšmid*, Vjesnik Hrvatskog arheološkoga društva, Nova serija, sv. VIII, Zagreb, 1905, str. 52.
- (28) J. *Brunšmid*, Vjesnik Hrvatskog arheološkoga društva, Nova serija, sv. IX, Zagreb, 1906–1907, str. 93–94.
- (29) Gj. *Pilar*, Farmaceutski vjesnik, 3 (1909) str. 146–147.
- (30) F. *Minařík*, Vjesnik ljekarnika, 2 (1920) str. 182–184.
- (31) V. *Novak*, Vjesnik Hrvatskog arheološkoga društva u Zagrebu, Nova serija XV, Zagreb, 1928, str. 192, 205–210.
- (32) M. *Barada*, Vjesnik Hrvatskog arheološkoga društva, 16 (1935) str. 11–18.
- (33) M. *Barada*, Liječnički vjesnik, 70 (1948) str. 152.
- (34) M. D. *Grmek*, Liječnički vjesnik, 71 (1949) str. 63–64.
- (35) M. D. *Grmek*, Liječnički vjesnik, 71 (1949) str. 166–168.
- (36) M. D. *Grmek*, Farmaceutski glasnik, 6 (1950) str. 33–38.
- (37) M. D. *Grmek*, S. *Čmelík*, Vjesnik za arheologiju i historiju dalmatinsku, 54 (1952) str. 127–137.
- (38) B. *Gabričević*, Farmaceutski glasnik, 22 (1955) str. 359–362.
- (39) H. *Tartalja*, Zbornik II. Kongresa farmaceuta Jugoslavije, Beograd, 1956, str. 113–119.
- (40) B. *Gabričević*, Acta historica medicinae, pharmaciae, veterinae, 3 (1963) str. 45–49.
- (41) M. *Milošević*, P. *Milošević*, Farmaceutski glasnik, 22 (1966) str. 211–217.
- (42) M. *Milošević*, Zbornik radova XIX naučnog sastanka, Novi Sad, 1969.
- (43) P. *Milošević*, Acta historica medicinae, pharmaciae, veterinae, 9 (1969) str. 277–279.
- (44) H. *Tartalja*, Saopćenja, 13 (1970) str. 87–92.
- (45) H. *Tartalja*, Farmaceutski glasnik, 27 (1971) str. 317–327.
- (46) H. *Tartalja*, Farmaceutski glasnik, 27 (1971) str. 403.
- (47) H. *Tartalja*, Farmaceutický obzor, 40 (1971) str. 311–315.
- (48) V. *Velnić*, Farmaceutski glasnik, 30 (1974) str. 67–71.
- (49) B. *Vikić-Belančić*, Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu, 3. serija, sv. IX, Zagreb, 1975, str. 49–160.
- (50) M. *Nikolanci*, Zbornik Arheološkog muzeja u Beogradu, VIII, Beograd, 1975, str. 169–175.
- (51) M. *Šarić*, Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu, 3. serija, sv. XII–XIII, Zagreb, 1979–80, str. 125–149.
- (52) N. *Cambi*, Mogućnosti, 10–11, XXVII, Split, 1980, str. 957–958.
- (53) Z. *Gregl*, Vjesnik arheološkog muzeja u Zagrebu, 3. serija, sv. XV, Zagreb, 1982, str. 175–198.
- (54) Z. *Gregl*, Archäologisches Korrespondenzblatt, 13 (1983) Heft 2, str. 241–243.
- (55) M. *Šarić-Šegvić*, Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu, 3. serija, sv. XVI–XVII, Zagreb, 1983–84, str. 167–174.
- (56) Z. *Gregl*, Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu, 3. serija, sv. XVI–XVII, Zagreb, 1983–84, str. 175–181.
- (57) M. *Tadić*, Zbornik radova VII nacionalne konferencije astronoma Jugoslavije, Beograd, 1985, str. 61–65.

Katalozi i studije

- (58) M. *Gorenc*, Antikna skulptura u Hrvatskoj, Zagreb, 1952, XIX, str. 26.
- (59) Muzeji i zbirke Zadra, katalog, Zora, Zagreb, 1954, str. 20, 59.
- (60) Š. *Batović*, J. *Medini*, J. *Belošević*, Vodič, Arheološki muzej u Zadru, Zadar, 1979.
- (61) M. *Nikolanci*, Iris Illyrica, Izdanja Hrvatskog arheološkog društva, sv. 5, Split, 1980, str. 155–160.
- (62) S. *Hajduk*, A. *Luetić*, Povijest naselja i razvoj balneološko-medicinske djelatnosti u Varaždinskim Toplicama, 1981, str. 18.
- (63) Skupina autora. Pisana riječ u Hrvatskoj, Muzejski prostor, Zagreb, 1985, str. 31–38.
- (64) Skupina autora. Antički portret u Jugoslaviji, katalog, Arheološki muzej u Zagrebu i drugi, 1987, str. 128, 169–170.
- (65) I. *Fadić*, Rimsko staklo Argyruntuma, katalog, Arheološki muzej, Zadar, 1989, str. 12–13, 33, 36–39, 41.
- (66) Arheološki muzej u Zagrebu: Izbor iz fundusa, katalog, Arheološki muzej, Zagreb, 1993, str. 36–37, 144–147, 149–150, 172.