

PRIRODNOFILOZOFSKI TEKSTOVI U KONVENTUALSKOM SAMOSTANU U CRESU

Žarko Dadić

Ovaj samostan ima vrlo bogatu knjižnicu i arhiv koji pruža mnogo važnih podataka o hrvatskoj prirodnoznanstvenoj i prirodnofilozofskoj prošlosti. Ipak, ne može se u potpunosti iskoristiti ni knjižnica niti arhiv jer knjige zbog uređenja prostorija nisu na svom mjestu, a arhivalije nisu sređene. Usprkos tome mogao sam pregledati dio rukopisa, a knjižni fond upoznati po starom katalogu koji je izrađen krajem 19. stoljeća. Taj je katalog, vjerojatno, po mišljenju današnjeg knjižničara Josipa Vlahovića, izradio Frane Dobrović koji je umro oko 1910. Možda se među knjigama nalaze još neki uvezani rukopisi, jer je u tom popisu među knjigama naznačeno da u knjižnici postoji i *Libro manoscritto di Fisica*.

Spomenuti popis knjiga u knjižnici, koji se nalazi u I sveznju arhivalija, pokazuje kakve su knjige iz prirodne filozofije, fizike i matematike nabavljene u pojedinim razdobljima. Dakako, ni ovdje se kao ni u drugim samostanskim knjižnicama, ne može sa sigurnošću reći jesu li knjige nabavljene onda kad su tiskane, ali se može pretpostaviti da su u samostanskoj knjižnici otprilike iz tog razdoblja. Struktura knjiga u toj knjižnici sasvim je u skladu s onom koju sam imao prilike upoznati u drugim redovničkim knjižnicama, a njezino upoznavanje dobro dopunjuje naša dosadašnja znanja o promjenama u prihvatanju prirodnofilozofskih shvaćanja u nas.

I ovdje se iz 16. stoljeća nalazi najviše Aristotelovih prirodnofilozofskih djela, zatim komentara raznih autora na ta djela, te djela koja su pisana u okviru te prirodne filozofije. Iz 17. stoljeća ima još sačuvanih djela takve orijentacije, ali se iz tog razdoblja mogu naći i djela koja u stanovitom smislu odstupaju od te filozofije. U 18. stoljeću, posebno u njegovoj drugoj polovici, dolazi do radikalne promjene u strukturi nabavljenih knjiga.

Iz 16. stoljeća tu se nalazi Aristotelova fizika (1576, 1585) i njegovo djelo o nebu (1541). Od komentara Aristotelovih prirodnofilozofskih djela tu su Furlanijevi komentari na Aristotelovo djelo o životinjama (1574), komentar Tome Akvinskog na Aristotelovu fiziku (1586), te komentari na osam knjiga Aristotelove fizike (1596). Od poznatih djela koja su pisana u duhu Aristotelove prirodne filozofije treba istaknuti dva primjerka djela A. Piccolominija *Filosofia naturale* (1588) koje se inače nalazi u mnogim redovničkim knjižnicama u nas. Tu je još jedno djelo ovog vrlo poznatog pisca iz 16. stoljeća i to *Instrumento della filosofia naturale* (1585).

Struktura knjiga iz prve polovice 17. stoljeća ne pokazuje bitnu promjenu u odnosu na prethodno stoljeće, pa se tu opet nalaze komentari na Aristotelova prirodnofilozofska djela. Od tih komentara treba istaknuti Mastriusove komentare na većinu Aristotelovih prirodnofilozofskih djela i to na osam knjiga fizike (1637) i na knjige o nebu i meteorima (1640). Otprilike iz istog doba su i Fromondijevi komentari na knjige o meteorima (1646). Pored tih djela u knjižnici se iz toga razdoblja nalazi i novo izdanje poznate Portine knjige *Magia naturalis* (1644) koja je inače napisana u 16. stoljeću. Postojanje Maginijevih efemerida (1616) pokazuje interes i za astronomiju.

Iz druge polovice 17. stoljeća zanimljiva je Becherova knjiga *Institutiones chimicae* (1664) jer autor u svojim djelima upotrebljava alkemistički pojam znanosti, a ne Aristotelove i Paracelsusove principe.

Iz druge polovice 18. stoljeća sačuvane su knjige njutonističke orijentacije, kao što je slučaj i u drugim redovničkim knjižnicama. Tu je Makova knjiga *Compendiaria physicae institutio* (1786), te Horvatovi udžbenici *Physica generalis i Physica particularis* (1782), kao i Horvatova *Elementa matheseos* (1781). Najstarija knjiga ove orijentacije koja je tu sačuvana je Martinova knjiga *Grammatica delle scienze filosofiche* (1760). Vremenski odmah nakon toga javlja se Musschenbrockova *Elementa Physicae* (1761), važna zbog toga što je autor bio među vrlo istaknutim propagatorima njutonizma i zbog toga što se zalagao za eksperimentalni način izlaganja. Eksperimentalno izlaganje prevladat će potpuno 1804. god. iz koje potječe Polijeva eksperimentalna fizika. Šteta što nije bilo moguće pregledati eventualne tezarije i po tome pratiti transformaciju shvaćanja od peripatetizma na njutonizam.

Sada poznati sačuvani rukopisi nešto su novijeg datuma. Rijetko su cjeloviti tekstovi, a vrlo često su fragmenti ili pojedini sveščići iz predavanja. Veći dio ih potječe iz razdoblja oko 1800. godine. Od profesora po čijim su predavanjima izrađena

skripta javlja se Crešanin *Josip Bolmarčić* koji je predavao fiziku u Koparskom biskupskom seminaru. Među studentima koji su naznačeni na skriptama, a koje su oni često pisali na temelju predavanja, nalaze se konventualci rodom s Cresa. Studirali su dobrim dijelom u Koparskom biskupskom seminaru, vjerojatno i u Zadru, a možda i u Splitu.

Iz matematike se u arhivu konventualnog samostana u Cresu nalazi mnogo svešćića bez naznake studenta, profesora i mjesta gdje su predavanja pohađana. Nije naznačena ni godina, međutim, očito da svi ti svešćići potječu iz početka 19. stoljeća, a vjerojatno su, kao i sačuvani fizikalni tekstovi, nastali u našim krajevima.

Nije potrebno podrobno opisivati te svešćiće jer svi se odnose na matematičke probleme koji su obično izlagani u školama u to doba. Ima mnogo skripata o razlomcima, zatim o kvadratima, o problemima koji se svode na kvadratne jednadžbe i o drugim sličnim problemima (svežanj I). Mnogo opširniji su svešćići iz aritmetike i algebre u kojima se navode problemi koji se svode na jednadžbe. Tu se još navode problemi u kojima se traži da se nađe jedan, dva, tri, četiri, n kvadrata koji zbrojeni s jednim kvadratom čine novi kvadrat (svežanj II). Tu je i nekoliko listova o aritmetičkom nizu (svežanj III). Svi ti tekstovi pisani su talijanskim jezikom.

Mnogo su zanimljivija i važnija skripta iz fizike i prirodne filozofije. Prva skripta *Lectiones Physicae, Partis II* predavanja su koja je u Koparskom biskupskom seminaru 1801. god. držao Josip Bolmarčić. Predavanja je pripisao student *Jakov* a uz naslov stoji naznačeno *Mako*, što bi značilo da su predavanja održavana barem dijelom po poznatom udžbeniku iz fizike mađarskog fizičara (svežanj III).

Bolmarčić se opredjeljuje za korpuskularnu teoriju svjetlosti. U prvoj lekciji on tvrdi da danas nitko ne sumnja da se svjetlost sastoji od čestica (str. 3). U osmoj lekciji dokazuje da se svjetlost ne širi trenutačno, nego da treba vrijeme za prijeći put. Za tu tvrdnju daje dokaz pomoću promatranja gibanja Jupiterovih satelita i tu se poziva na Boškovića (str. 4). Ističe da postoje dvije teorije svjetla, Newtona i Huygensova, ali da je Newtona vjerojatnija (lekcija 9). Što se tiče topline, dokazuje da ona nije gibanje čestica, nego da je tvarna (lekcija 19). Vatra nije ništa drugo, tvrdi Bolmarčić, nego tvar kao i svjetlost kojom goruća tijela fermentiraju (lekcija 21). Sve električne pojave ovise o toku električnih para, pa kad se dva tijela međusobno približavaju jedno je u odnosu na drugo pozitivno ili negativno električno (lekcija 22).

U III svežnju postoji i svešćić iz optike bez naslova i bez mjesta u kojem su nastala predavanja, a potpisan je neki Anto-

nio na 6. listu. Predavanja su iz početka 19. stoljeća. Stavovi o svjetlosti slični su kao u prethodnim Bolmarčićevim skriptama, pa nije isključeno da su i to skripta nastala po njegovim predavanjima.

Između ostalih optičkih pojava u tom rukopisu se tumači i pojava koja nastaje kad zraka svjetla dođe do granice sredstva. Tada se, konstatira predavač, jedan dio zrake lomi i prolazi u drugo sredstvo, a drugi dio zrake se reflektira. Odmah na početku 9. lekcije se navodi da će se u njoj opisati Newtonovo mišljenje o toj pojavi, ali će se istaknuti i argumenti kojima je Bošković odbacivao Newtonovo tumačenje te pojave. Newton je tu pojavu tumačio uvođenjem nekih izmjeničnih dispozicija čestica svjetlosti koje čine da se one dijelom lakše odbijaju a dijelom lakše lome. Bošković, kako se navodi u tom creškom rukopisu, smatra da su po tom tumačenju jedne u dispoziciji refleksije, a druge u dispoziciji transmisije, a ipak sve primaju iste vibracije sredstva. Činjenica da se u creškom rukopisu navode Boškovićeva mišljenja i u pogledu optičkih pojava pokazuje da je Boškovićev utjecaj na nastavu u našim krajevima bio još snažniji nego što se do sada mislilo. Boškovićovo mišljenje koje se ovdje izriječno spominje preuzimalo se dakle i u drugim područjima, a ne samo u pogledu strukture tvari.

U istom III svežnju nalazi se i sveščić pod nazivom *Lectiones Cosmologicae nec non Psychologicae, Tom II*, u kojem se na kozmologiju odnosi 8 listova, a na psihologiju 9. I taj tekst potječe iz početka 19. stoljeća.

Kozmološki dio, iako manjeg opsega ima stanovito značenje za upoznavanje prihvaćanja shvaćanja o strukturi tvari. Autor teksta u 4. lekciji prikazuje strukturu tvari rezonirajući ovako: Tijela su oni sastavljeni entiteti iz kojih je izgrađen svijet, a elementi tijela su prvi principi tijela iz kojih se tijela sastavljaju. Ako se pretpostavi da su prvi elementi tijela sastavljeni entiteti, onda su ti prvi elementi tijela sastavljeni entiteti, pa su ti prvi elementi sastavljeni od čestica i u njih se mogu rastaviti. Kako su ti elementi prvi po pretpostavci, a nisu prvi jer se sastoje od drugih manjih dijelova u koje se mogu rastaviti, očito je zbog kontradikcije da ne mogu biti sastavljeni. A što se tiče biti tijela, ona se sastoji u određenom načinu na koji se elementi međusobno udružuju. Veza elemenata nije pak u neposrednom kontaktu, nego su za to potrebne neke sile koje sprečavaju taj kontakt. Sile pak koje sprečavaju taj kontakt su odbojne sile. Ako bi takva odbojna sila djelovala i u većim udaljenostima, tijela bi se rastavila, a ne sjedinila, pa su zato sile u većim udaljenostima obrnute od onih u malim, naime, privlačne su. Tako se pak, tvrdi autor, po glasovitoj Boškovićevoj teoriji, iz jednostavnih elemenata međusobno povezanih odbojnim i pri-

vlačnim silama tvori osjetni svijet. Utjecaj Boškovićeve teorije je očit i vidljivo istaknut. Boškovićeva teorija postavljena je tako u temelj izlaganja strukture tvari i fizike uopće. Nakon tako postavljenih tvrdnji slijedi njutonistička fizika, naime postavljaju se tri Newtonova zakona.

U istom svežnju nalaze se također dva sveščića pod nazivom *Lectiones physicae, Tomus primus*, 1803. koji jako nadopunjuju prethodna skripta. Ta skripta pokazuju potpuni utjecaj Boškovićeve i Newtonove fizike i prirodne filozofije. Nakon što se započinja s Newtonovom teorijom, nastavlja se s Boškovićevom teorijom tvari, iako Bošković nije spomenut imenom. Posebno se tu ističu Boškovićeve točke kohezije i nekohezije. Vrlo opširno se tu opisuje sustav triju i četiriju točaka u Boškovićevoj teoriji, zatim oscilacije oko točke kohezije i druga pitanja koja se inače manje iznose u dosad poznatim školskim skriptama sačuvanim u nas. U odnosu na astronomske sustave, zastupa se heliocentrični sustav, ali ne ide i dalje na poštrenje u okviru Newtonove fizike, naime promatra se središte gravitacije oko kojeg se gibaju planeti i kometi. U tom smislu opisuje se karakteristike planetskih staza, a i godišnje gibanje Zemlje.

U V svežnju nalaze se još dvije skripte iz fizike. Prva od njih, optika, bez naslova, pisana talijanski, iz početka 19. stoljeća, kao i sva prije spomenuta skripta, sadrže neka fragmentarna znanja iz optike, kao što je refrakcija svjetla, duga i mikroskop. Drugi tekst u istom svežnju ima naziv *Lectiones Physicae* i iz istog je doba, naime iz početka 19. stoljeća. Sadrži djelomično područje o tekućinama, meteorologiju, zemljopis, kemiju, kovine i bilje.

U VIII svežnju nalazi se fragment iz nekog rukopisa koji također potječe iz početka 19. stoljeća. Ima samo lekcije od 33. do 40. i tu se izlaže o Mjesecu, te o plimi i oseki mora. U lekciji 36. govori se o vrtlozima i tu se utvrđuje da je vrtlog prema Descartesu neizmjeran ocean vrlo fine materije koja se nalazi oko zvijezde koja se okreće. Međutim, važno je istaknuti da se ovo Descartesovo gledište ovdje izričito odbacuje i utvrđuje da se ne može prihvatiti postojanje takvih vrtloga u prirodi.

Ako se promotre svi sveščići iz prirodne filozofije i fizike u konventualskom samostanu u Cresu vidi se da su sve to samo fragmenti skripata, koja su pisali studenti, najvjerojatnije pripadnici konventualskog reda, po predavanjima svojih profesora u filozofskom tečaju. Upadljivo je da su svi ti fragmenti iz prvih nekoliko godina 19. stoljeća, a da je samo na jednom naznačeno da su rađena po predavanjima Josipa Bolmarčića u Koparskom biskupskom seminaru. Nije sigurno da su i ostali sveščići rađeni po predavanjima Josipa Bolmarčića, ali postoji neka vjerojatnost da su barem neki od njih rađeni po njegovim predavanjima.

Sva ta predavanja imaju zajedničku značajku da su sasvim u okviru Newtonove prirodne filozofije i Boškovićeve teorije, što opet pokazuje veliki utjecaj Boškovićeve teorije na školstvo u našim krajevima u to doba.

Skripta konventualskih đaka biskupskog seminara u Kopru vrlo dobro se po svom sadržaju slažu s popisom metodskih jedinica iz prirodne filozofije sadržanih u predavanjima u Koparskom biskupskom seminaru koji je sačuvan među arhivalijama u franjevačkom samostanu na Košljunu. Taj tekst, koji je datiran sa 9. travnja 1803. u Koparskom seminaru a nosi naslov *Philosophiae tractatus* sadrži raspored predavanja i metodske jedinice i jasno se iz njih vidi da autor, odnosno profesor, prihvaća u cijelosti njutonizam i Galilejeve rezultate. Ovaj tekst bi nakle možda mogao nastati također na temelju Bolmarčićevih predavanja.

Poznavanje Bolmarčićevih predavanja u Koparskom seminaru iz skripata u creškom konventualskom samostanu i košljunskom franjevačkom samostanu znatno dopunjuju Bolmarčićevi tezariji koji su sačuvani izgleda jedino u franjevačkom samostanu u Dubrovniku. Iz prvog tezarija *Propositiones physicae particularis* iz 1801. god. vidi se da je Bolmarčić iste te godine izložio Boškovićevu teoriju prema kojoj se, kao što ističe, sretno objašnjavaju prirodne pojave. Descartesov eter, kojim se pokušava objasniti pojave, Bolmarčić odbacuje slično kao što se čini i u creškom fragmentu rukopisa u svežnju VIII. U ovim tezama se Bolmarčić inače obilno oslanja na Boškovićeve rezultate. U drugom tezariju *Propositiones cosmologicae*, također iz 1801. god. Bolmarčić ne raspravlja o nebeskim sustavima, ali se vidi da stoji jasno na njutonizmu i heliocentričnim pozicijama. U ovom svemiru, tvrdi Bolmarčić, istodobno postoje Sunce, Zemlja i ostali planeti, kao i zvijezde stajačice, a ta su tijela tako postavljena da su jedno o drugom ovisni.

Dosad nije bilo poznato da je Bolmarčić napisao jedno djelo *Phisico-moralis Cosmographiae Theoria* (Venecija 1793). Jedan jedini primjerak, koliko se do sada zna, sačuvan je u knjižnici konventualskog samostana u Cresu. Na žalost nije bilo moguće pregledati tu knjižicu jer knjige nisu sređene pa je moguće jedino upozoriti na nju.

Sačuvani prirodnofilozofski i prirodoznanstveni tekstovi u konventualskom samostanu u Cresu očito dopunjuju naše dosadašnje znanje o nastavi prirodne filozofije i fizike u našim krajevima. Oni pokazuju da je prvih godina 19. stoljeća potpuno prevladao njutonizam u tim školama, a da je veliki utjecaj na nju imala i Boškovićeva teorija. Uočava se nadalje da su i druge Boškovićeve ideje utjecale na nastavu što se dosad nije znalo. Po tim tekstovima može se dakle zaključiti da je Boškovićev utjecaj bio mnogo veći nego što se dosad mislilo.

*Zusammenfassung***NATURPHILOSOPHISCHE TEXTE IM
KONVENTUALISTENKLOSTER IN CRES**

Die Liste der Bücher, die sich in diesem Kloster befinden, zeigt, dass im 16. und 17. Jahrhundert hauptsächlich die naturphilosophischen Werke des Aristoteles und die Kommentare dazu angeschafft wurden, während aus der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts Werke stammen, die sich an Newtons Naturphilosophie anlehnen. Die erhaltenen Handschriften stellen Skripten dar, die nach den Vorträgen und Vorlesungen einzelner Professoren in unseren Schulen verfasst wurden und aus dem Jahr 1800 stammen. Alle Handschriften sind nur fragmentarisch erhalten und umfassen in keinem einzigen Fall alle Vorträge und Vorlesungen. Die naturphilosophischen Texte und Texte über Physik beziehen sich nur auf einzelne Gebiete, während aus Mathematik nur einzelne Aufgaben aus losen Blättern erhalten sind. Von einer Handschrift ist bekannt, dass sie ein Student im Bischofsseminar in Koper auf Grund des Vortrags von Josip Bolmarčić geschrieben hat. Diese Handschrift und zwei Thesarien von Bolmarčić, die im Franziskanerkloster in Dubrovnik aufbewahrt werden, zeigen uns, dass Bolmarčić Boškovićs Theorie völlig vertritt. In allen Handschriften wird Newtons Naturphilosophie vertreten und Boškovićs Standpunkt über die Struktur der Materie aber auch über andere Fragen der Physik. Diese Texte beweisen uns, dass der Einfluss von Boškovićs Ideen im Unterricht und in der Lehre in unseren Gegenden sehr gross war, grösser sogar als bisher angenommen wurde.