

Ivica Martinović

Bošković filozof

Počevši od akademske godine 1740/1741., dok je predavao matematiku u Rimskom kolegiju, Ruđer Bošković redovito je pripremao rasprave (*dissertationes*) za svečane godišnje vježbe na kraju akademske godine. Predavati matematiku tada je značilo predavati matematiku i astronomiju studentima druge godine filozofije, pa je mladi profesor očekivano birao teme iz tih dviju disciplina, ali je, mimo svoga osnovnoga nastavnog zaduženja, promišljao i ključne teme iz filozofije prirode: s jedne strane razumijevanje sile i tvari, s druge razumijevanje neprekinutih i beskonačnih kolikoća. Premda zamišljene kao ispitna pomagala, njegove, u početku nepotpisane *dissertationes habitae in Collegio Romano*, već su od rasprave *De natura et usu infinitorum et infinite parvorum* (1741) nadmašile kanone takva priručnika i prerasle u izvorne rasprave u području mnogo širem od matematike i astronomije, području koje je bitno zadiralo u filozofiju prirode i filozofiju matematike, potom u gnoseologiju i filozofiju znanosti. Ako se uključe i one koje je pripremao nakon studija filozofije i za vrijeme studija teologije, takvih je rasprava do 1755. Bošković napisao i tiskao 27!¹

Među njima posebno treba uočiti niz raspravā u kojima je Dubrovčanin, prema vlastitu priznanju, izgradio teoriju silā (*theoria virium*), jezgru svoje izvorne filozofije prirode – od prvog nacрта u raspravi *De viribus vivis* (1745) prema remek-djelu, koje je u prvom, bečkom izdanju naslovljeno *Philosophiae naturalis theoria* (1758), a u trećem, mletačkom tiskano pod promijenjenim naslovom *Theoria philosophiae naturalis* (1763).² U proslovu svoje rasprave *De materiae divisibilitate et principiis corporum* (1757) on je taj dugogodišnji razvoj, što se zbio do trenutka

kad još nije bio započeo pisati *Teoriju*, opisao ovako:

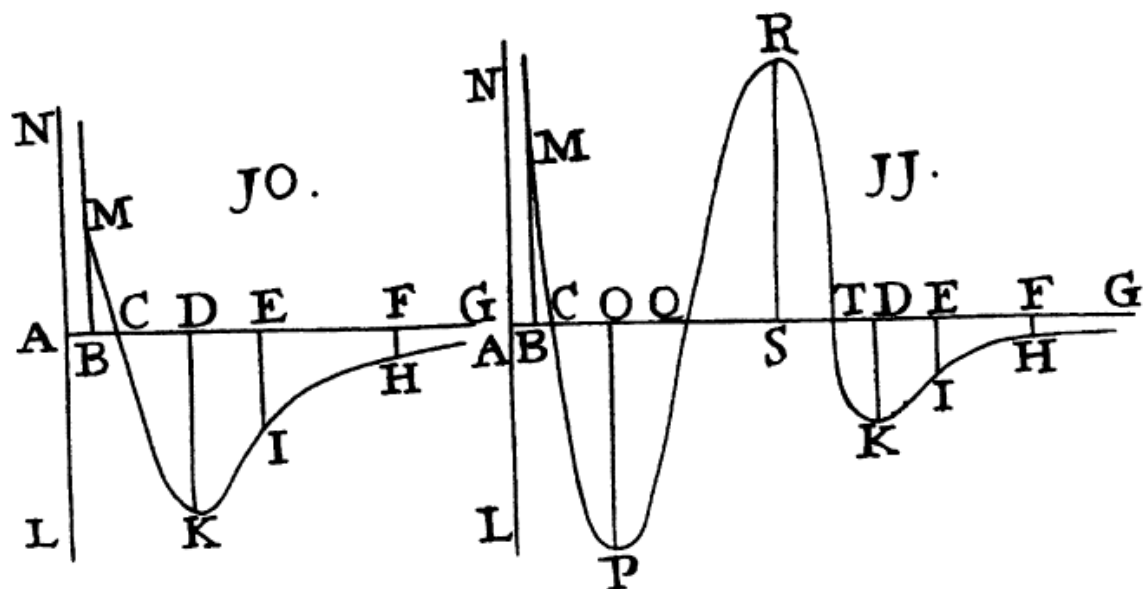
»Ja sam ovu raspravu dovršio još 1748. godine, kad sam se pitao što mislim o djeljivosti u beskonačnost, pa mi je ona sama pružila prigodu da se protumači i proširi moja teorija opće fizike koju sam bio izložio 1745. godine u raspravi *De viribus vivis*. Iste sam godine to istaknuo u raspravi *De lumine* što sam je tad izdao. Istom sam se teorijom potom bavio u raspravi *De continuitatis lege* izdanoj 1754. godine, u kojoj sam razjasnio glavni temelj same teorije, naime isključenje skoka, te u raspravi *De lege virium in natura existentium* 1755. godine, u kojoj sam izložio narav i dokazao svojstva krivulje što prikazuje sile koje, smatram, postoje u prirodi. Ono što se pak tiče prostora i vremena u ovoj istoj mojoj teoriji izložio sam prije dvije godine u dopunama Stayevoj *Philosophiae [recentioris ... libri X]*, gdje ima o prostoru i vremenu. Isti je predmet doista opširnije obradio i cijelu teoriju izložio o. Carlo Benvenuti, vrlo učeni muž iz naše Družbe, u svojem djelu *Synopsis Physicae Generalis*, tiskanom također 1754. godine. Njemu sam bio priopćio i mnogo toga što se upravo tiče toga da se proširi primjena same teorije.«³

Spomenutim raspravama prethodi *De motu corporis attracti in centrum immobile* (*O gibanju tijela privučenog u nepomično središte*, 1743), gdje je Dubrovčanin prvi put izvorno razglabao o pojmu sile.⁴ Potaknut rješenjem koje je Euler objavio u svojem djelu *Mechanica* (1736), i on je nastojao istražiti što se događa s tijelom koje se središtu silā približava brzinom koja raste u beskonačnost. Prigovorio je Eulerovim zaključcima i rješenje potražio u okviru »modela titranja«, iz kojeg je izvukao dragocjene pouke. Prvo, iz svih svojih prirodnofilozofskih razmatranja isključio je model sraza, a time i cijelo Descartesovo nasljeđe. Drugo, tu je prvi put jasno spoznao poteškoće koje nastupaju ako se prihvati Newtonov stav da i na vrlo malim udaljenostima djeluje privlačna sila, pa je svojim prijedlogom

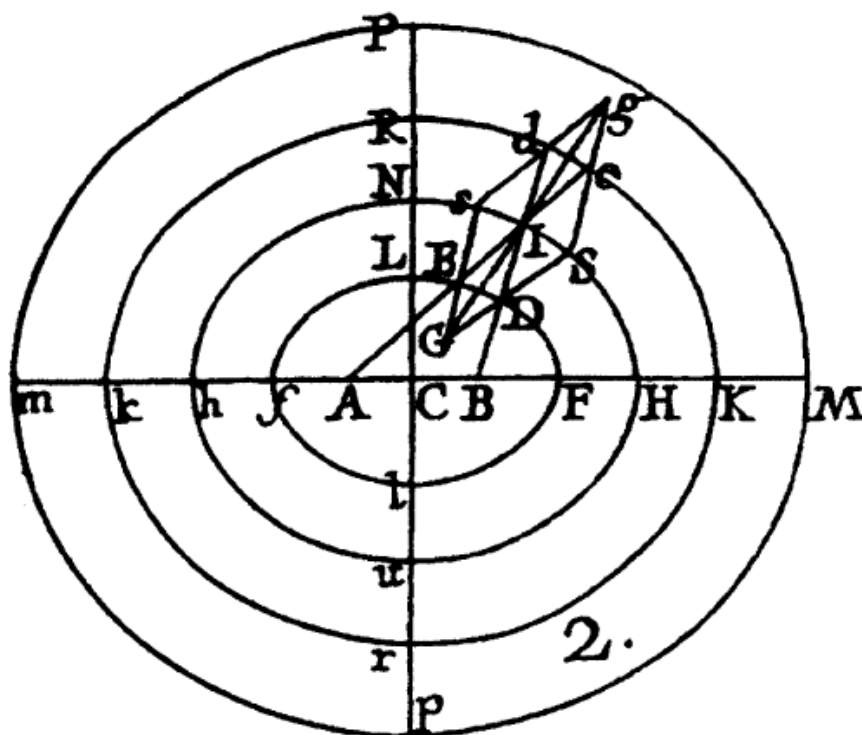
osporio tu bitnu sastavnicu Newtonova poklada. Napokon, u proučavanom problemu gibljivo tijelo i središte silā bili su nedvojbeno bića različite naravi. A prekretnica u Boškovićevu razumijevanju sile nastupila je onda kad je započeo proučavati uzajamni odnos dvaju bića koja su istodobno imala i narav gibljivog tijela i narav središta silā.

U razdoblju 1745.-1748., u raspravama *De viribus vivis* i *Dissertationis de lumine pars secunda*, Bošković je svoju teoriju silâ izveo u pet koraka:

1. analogija i jednostavnost prirode;
2. princip neprekinutosti;
3. oblikovanje neprekinute krivulje silā (*curva Boscovichiana*, sl. 1);
4. model izgradnje većih čestica od manjih;
5. završni zaključak da je tvar sastavljena »od nedjeljivih i neprotežnih točaka koje su k tomu obdarene silama i međusobno odijeljene nekim razmakom«, s najelegantnijim zaključkom o ravnotežnim stanjima za sustav od triju točaka tvari (sl. 2).⁵



Sl. 1. Prve dvije inačice Boškovićeve krivulje silā. Boscovich, *De viribus vivis* (1745).



Sl. 2. Boškovićev »model atoma« iz 1748. Boscovich, *Dissertationis de lumine pars secunda* (1748).

Tek pri dovršetku zdanja svoje teorije silā rimski je profesor oblikovao konačna stajališta o prostoru i vremenu. Prostor je od prve Boškovićeve zamisli o silama bio uključen u razvoj teorije, a svoje je značenje zadobio u sklopu temeljnog stava da sila ovisi samo i jedino o razmaku između dviju točaka tvari. Vrijeme se nije spominjalo! Svjestan da nema cjelovita prirodnofilozofskoga sustava bez traktata *de loco et tempore*, Bošković se u bilješkama i dopunama uz Stayev spjev *Philosophiae recentioris ... libri X* pozabavio »najtežim od svih metafizičkih

pitanja«, onim o naravi prostora i vremena.⁶ »Svaka točka tvari ima dva stvarna načina postojanja, jedan mjesni, drugi vremenski.«⁷ tvrdio je Bošković, pri čem je pitanje što je »način« (*modus*) za njega bilo pitanje o imenu a ne o sadržaju toga pojma.

Takvi stavovi, primijenjeni na prostorne i vremenske odnose, vodili su propitivanju čovjekove spoznaje. Bošković je zaključio da čovjek ne može sjetilima zapaziti promjenu u apsolutnom smislu. Štoviše:

»Iz svega toga slijedi da mi nikako ne možemo neposredno spoznati apsolutne udaljenosti niti ih možemo međusobno usporediti općim članom, nego možemo samo ocijeniti veličine prema idejama kojima ih spoznajemo, a mjerama smatrati opće članove o kojima puk misli da nisu pretrpjeli nikakvu promjenu. Filozofi pak tu promjenu moraju priznati,«⁸

Nakon razmatranja čuvenog Newtonova pokusa s vrtjom dviju kugala spojenih jednom niti, Bošković je svoja dotadašnja shvaćanja o čovjekovim spoznajnim moćima produbio do zaključka: »Mislim, dakako, da nema načina kojim se bez pretpostavaka, neposredno preko opažajā može razlikovati apsolutno kretanje od relativnog.«⁹ U gledištima o relativnosti spoznaje ustrajao je do smrti. Među posljednjim bilješkama što ih je sastavio potkraj života bila je i ona u kojoj je tvrdio da sve što spoznajemo – spoznajemo iz suodnosa s preostalim u sustavu: »Sve je odnosno u samoj Prirodi.«¹⁰

Uz to, tijekom rimske profesure dvaput se sustavno suočio s nezaobilaznim pitanjem o sustavu svijeta: u raspravi *Disquisitio in universam astronomiam* (1742) i u bilješkama »Notae in auroram borealem« uz stihove Carla Nocetija (1747).¹¹

Prirodnofilozofska pitanja nisu Boškovića usmjerila samo prema gnoseologiji, nego i prema drugima dvjema posebnim metafizikama. S toga

razloga svoj je prirodno filozofski sustav dopunio metafizičkim dodatkom o duši i Bogu.¹² Štoviše, u mletačkom je izdanju bitno dopunio svoj nauk o duši.

U drugom nizu svojih rimskih raspravā, ne bez suodnosa prema izgradnji svoje teorije silā, Bošković je filozofski propitivao temelje matematike: u raspravi *De natura et usu infinitorum et infinite parvorum* ponudio je geometrijski dokaz protiv postojanja apsolutne beskonačnosti u geometriji; u raspravi *De maris aestu* pokrenuo je prijemor o jednostavnosti pravca; u raspravi *De continuitatis lege* (1754) produbio je svoje razumijevanje neprekidnine.¹³ Njima treba pridodati raspravu *De transformatione locorum geometricorum*, koju je Dubrovčanin objavio unutar matematičkoga udžbenika za svoje studente.¹⁴ Nije, dakle, izvorne uvide ponudio samo u tekstovima koji su prvotno imali funkciju ispitnoga pomagala, nego je to učinio čak i u udžbeniku iz geometrije.

Promišaljući znanstvene postupke, napose o hipotezi i teoriji, ostavio nam je dragocjene uvide i iz filozofije znanosti.

K tomu, u eruditskoj nakani da združi filozofiju, znanost i umjetnost, Bošković je smislio i novi žanr: dopune (*supplementa*) uz stihove u obliku kritičkih članaka na zadanu temu, napisanih sa strogom podjelom na paragrafe kakvu je uobičajeno primjenjivao u rimskim raspravama u Rimskom kolegiju (*dissertationes*). U prvom svesku epa *Philosophiae recentioris ... libri X* (1755) Bendikta Staya objavio ih je 38, a u drugom svesku (1760) još 23, ostvarujući prinose u mnogim disciplinama od filozofije do matematike, od geodezije do statistike.¹⁵

Među Boškovićevim dopunama filozofskog značaja razlikuju se:

1. one koje obrađuju filozofeme drugih filozofa, primjerice »De harmonia praestabilita« i »De ratione sufficienti« Leibnizove filozofeme, a »De numero substantiarum supra, et infra nos« Lockeov filozofem;

2. one koje sintetički prikazuju razvoj Boškovićevih gledišta u podužem razdoblju, kakve su primjerice »De divisibilitate in infinitum« i »De viribus vivis«;

3. one u kojima je ostvario blistave izvorne oglede, u koje svakako treba ubrojiti dvije dopune »De spacio, ac tempore« i dopunu »De recta, et variis curvarum generibus«, nedvojbeno klasično djelo iz filozofije matematike u sklopu hrvatske filozofske tradicije.

U Boškovićevim *Supplementa* stihovi su postali poticajem za stvaralačke uvide u pojedinim filozofskim disciplinama, uvide koji, osamostaljeni od stihova, spadaju u najumnije proizvode Boškovićeve filozofske radionice.

¹ Vidi »Catalogus operum P. Rogerii Josephi Boscovich S. J. impressorum usque ad initium anni 1763.«, u: Rogerius Josephus Boscovich, *Theoria philosophiae naturalis* (Venetiis: Ex Typographia Remondiniana, 1763), ff. Rr1r-Rr4r, u posebnom odsječku »Dissertationes impressae pro exercitationibus annuis, & publice propugnatae«, ff. Rr1v-Rr2v.

² Sažeti prikaz geneze Boškovićeve teorije silā vidi, primjerice, u: Ivica Martinović, »Hrvatska prirodno-filozofska baština 18. stoljeća«, *Filozofska istraživanja* 15 (1995), pp. 3-43, u poglavlju »Boškovićeva prirodna filozofija«, na pp. 17-22.

³ Rogerius Josephus Boscovich, »De materiae divisibilitate et principiis corporum dissertatio conscripta jam ab anno 1748. & nunc primum edita«, *Memorie sopra la Fisica e Istoria Naturale di Diversi Valentuomini* 4 (Lucca, 1757), pp. 129-258, na

pp. 131-132.

⁴ [Rogerius Josephus Boscovich], *De motu corporis attracti in centrum immobile* (Romae: Typis Komarek, 1743), nn. 77-87, pp. 27-30, figg. 10-11. Tu je temu Bošković ponovno obrađivao, ovoga puta iz perspektive potvrde svoje već izgrađene teorije silā: Rogerius Josephus Boscovich, *De lege virium in natura existentium* (Romae, 1755), nn. 62-64, pp. 24-25, fig. 6; uvršteno i u: Rogerius Josephus Boscovich, *Theoria philosophiae naturalis*, supplementum IV. »Contra vires in minimis distantiiis attractivas, & excrescentes in infinitum.«, nn. 80-82, pp. 289-291, fig. 72.

⁵ Ivica Martinović, »Temeljna dedukcija Boškovićeve filozofije prirode«, u Valentin Pozaić (ur.), *Filozofija znanosti Ruđera Boškovića*, pp. 57-88, na pp. 82-88.

⁶ Boscovich, »Adnotatio 1«, u Benedictus Stay, *Philosophiae recentioris ... versibus traditae libri X*, tomus I. (Romae: Palearini, 1755), p. 32: »Difficillimam omnium metaphysicarum questionum aggreditur de spatio ac tempore.«

⁷ Rogerius Josephus Boscovich, *Theoria philosophiae naturalis* (Venetiis: Ex Typographia Remondiniana, 1763), n. 142, p. 64.

⁸ Rogerius Josephus Boscovich, »De spatio, et tempore, ut a nobis cognoscuntur.«, dopuna u: Benedictus Stay, *Philosophiae recentioris ... versibus traditae libri X*, tomus I. (Romae: Palearini, 1755), nn. 58-64, pp. 347-350, na p. 347, n. 62; ponovno objavljeno u: Boscovich, *Theoria philosophiae naturalis* (Venetiis: Ex

Typographia Remondiniana, 1763), n. 22, p. 275.

⁹ Boscovich, »Adnotatio 1«, u: Benedictus Stay, *Philosophiae recentioris ... versibus traditae libri X*, tomus I. (Romae: Palearini, 1755), p. 44. Usp. R. J. Boscovich, »Criticism of Newton's alleged proof of absolute motion«, u Milič Čapek (ed.), *The concepts of space and time: Their structure and their development* (Dordrecht: Reidel, 1976), pp. 289-290, ali bez potpunih podataka o izvoru.

¹⁰ Boscovich, »Adnotatio 1«, u: Benedictus Stay, *Philosophiae recentioris ... versibus traditae libri X*, tomus III. (Romae: Palearini, 1792), pp. 500-502, na p. 501: »Omnia sunt respectiva in ipsa Natura.« Usp. Marković, *Ruđe Bošković*, p. 159.

¹¹ [Rogerius Josephus Boscovich], *Disquisitio in universam astronomiam Publicae Disputationi proposita in Collegio Romano Societatis Jesu ... a Nicolao Riccio Romano Collegii Neophytorum de Urbe Alumno ... Anno 1742. Mense Decembri Die 16.* (Romae, ex Typographia Komarek in Viâ Cursûs, [1742]); Josephus [sic!] Rogerius Boscovich, »Notae in auroram borealem«, pp. 89-127, u: Carolus Noceti, *De iride et aurora boreali carmina* (Romae: Ex Typographia Palladis / Excudebant Nicolaus et Marcus Palearini, 1747).

¹² »Appendix ad Metaphysicam pertinens de anima, & Deo«, u: Rogerius Josephus Boscovich, *Philosophiae naturalis theoria redacta ad unicam legem virium in Natura existentium.* (Prostat Viennae Austriae, in officina libraria Kaliwodiana, 1758), pp. 280-295, nn. 520-549.

¹³ [Rogerius Josephus Boscovich], *De Natura, & usu Infinitorum, & Infinite parvorum dissertatio* habita in Collegio Romano Societatis Jesu a PP. ejusdem Societatis. Anno MDCCXLI., Mense Julio, die 28. (Romae, ex Typographia Komarek in Via Cursus, [1741]); Rogerius Josephus Boscovich, *Dissertatio de maris aestu* (Romae: Ex Typographia Komarek in Via Cursus, 1747); Rogerius Josephus Boscovich, *De continuitatis lege et ejus consecretariis pertinentibus ad prima materiae elementa eorumque vires dissertatio* (Romae: Ex Typographia Generosi Salomoni / Apud Venantium Monaldini Bibliopolam in Via Cursus, 1754).

¹⁴ »De transformatione locorum geometricorum, ubi de continuitatis lege, ac de quibusdam Infiniti mysteriis«, u: Rogerius Josephus Boscovich, *Elementorum universae matheseos tomus III.* continens sectionum conicarum elementa nova quadam methodo concinnata et dissertationem de transformatione locorum geometricorum ubi de Continuitatis lege, ac de quibusdam Infiniti Mysteriis. (Romae: Prostant apud Faustum Amidei Bibliopolam in Via Cursus et in Typographia Generosi Salomoni, 1754), nn. 673-886, pp. 297-468.

¹⁵ Rogerius Josephus Boscovich, »Supplementa«, u: *Philosophiae recentioris a Benedicto Stay versibus traditae libri X*, Tomus I. (Romae: Typis, et sumptibus Nicolai, et Marci Palearini, 1755), pp. 331-490, nn. 1-670; Rogerius Josephus Boscovich, »Supplementa«, u: *Philosophiae recentioris a Benedicto Stay versibus traditae libri X*, Tomus II. (Romae: Typis, et sumptibus Nicolai, et Marci Palearini, 1760), pp. 299-504, nn. 1-680.