

## NEKORÝ KARTEZIANIZMUS A BOŠKOVIČOVA PRÍRODNÁ FILOZOFIA NA TRNAVSKEJ UNIVERZITE

MARIANNA ORAVCOVÁ, Ústav filozofie a sociológie SAV, Bratislava

Filozofické práce, ktoré vznikli na trnavskej univerzite v prvých desaťročiach 18. stor., pôsobia v porovnaní s úrovňou produkcie evanjelických škôl šesťdesiatych—osemdesiatych rokov 17. stor. i v porovnaní so Szentiványiho *Miscellanea*, vydávaných v r. 1689—1709, ako krok späť rovnako po formálnej i obsahovej stránke. Sú zmesou pokrokových a priam zastaralých názorov, pričom, prvé sú v záplave druhých ťažko zistiteľné. Pretrváva začleňovanie nových poznatkov do široko chápanej philosophiæ naturalis a ich nediferencované chápanie, čomu sa Szentiványi vyhýba diferencovanou výstavbou *Miscellanea* a začlenením bohatých metodických a metodologických úvah. Znova sa zužuje register autorít, tým aj rozsah, stracovanie a interpretácia vlastných filozofických problémov. Keďže najviac aristotelovských prvkov obsahuje tomistické učenie o bytí, ktoré tvorí podstatu metafyziky, najväčšiu časť filozofickej produkcie tvoria traktáty, spracované formou komentárov a vysvetlení jednotlivých Aristotelových spisov v súlade s tomizmom. Aristotela nasledujú vo fyzike, komentujú sa jeho spisy parva naturalia, *Organon*.<sup>1</sup>

Bez rozdielu, či ide o tlačené alebo rukopisné práce, zhodujú sa navzájom jazykom, usporiadaním, členením a sylogistickou metódou výkladu.

Tento fakt súvisí s infraštruktúrou organizácie školstva. Zrejme v situácii, keď sa filozofia pestovala a rozvíjala len v rámci školstva a nemá v sebe dynamizmus vlastný tvorivo-autonómnemu vývinu filozofie, prípadne vedy, rozhodujú o charaktere produkcie, o jej úrovni a pokrokovosti také momenty ako schopnosť čerpať z progresívnych stránok zdedenej tradície, osobnosť profesora, organizácia a forma štúdia, vzory učebníc, konkrétna dobová determinovanosť atď.

Napriek dominancii tejto tendencie sa však aj v tomto období mnohé diela vo väčšej či menšej miere odkláňajú a prekračujú aristotelovsko-scholastické vymedzenie. Znova je to záujem, prípadne polemika s dobovo pokrokovými stanoviskami prírodnej filozofie a prírodovedy, v tomto období konkrétne s karteziánizmom, ktoré ich oživujú. Takouto je Tapolcsániho práca *Akademická rozprava o prírodných veciach* (1). Dielo — obsahom i stavbou chápané

<sup>1</sup> Prácami, ktoré Aristotela neprekračujú, sú práce profesorov W. Bossániho: *120 proverbialia Aristotelis*. Tyrnaviae 1708, *Tripartitum iuris philosophici actibus logicis principia tradens*. Tyrnaviae 1700; rukopisy J. Kazyho: *Physica particularis seu in philosophiam Aristotelis tractatus III.*, *Tractatus in tres libros Aristotelis De anima Tyrnaviae 1716*, *Tractatus I. logicam complectens* a pravdepodobne tiež Kazyho, hoci neautorizovaný rukopis z tohto obdobia *Philosophiae tractatus II. physicam seu naturalem scientiam complectens*. Ďalej anonymný rukopis *Tractatus in physicam Aristotelis particularem* s pripojenými tlačenými tézami, Graecii 1722. L. Thúroczi: *These es universa philosophia* — prívazok k *Hungaria suis cum regibus compendio*, Tyrnaviae 1729 a ďalšie.

tradične — rieši v prvej časti filozofické problémy v poradí a spôsobom, ako ich nastoľuje neoscholastické komentáre k Aristotelovmu *Organonu*, fyzike a k spisu *O duši*. Ale druhá časť práce — *Fyzika* je už živou, zasvätenou polemikou s princípmi Descartovej prírodnej filozofie, hoci v konečnom dôsledku ich zamietnutím.

Tapolcsániho východiská sú tradičné: „Vnútorými princípmi fyzikálneho telesa ... sú dva princípy: hmota a forma. Fyzikálne teleso (in fieri mutations considerati) má tri vnútorné princípy: hmotu, formu a zbavenosť. Zmena je prechod subjektu z formy nebytia do formy bytia, takže patrí k jej podstate, že vyžaduje všetky tri princípy: subjekt čiže hmotu, ktorá prechádza, formu nebytia čiže zbavenosť, z ktorej prechádza a formu, do ktorej prechádza“ (1, časť II, s. 1).

Z pozícií aristotelovského dualizmu hmoty a formy polemizuje s Descartovou predstavou *res extensa*. U Descarta je hmota rozpriestranená, stotožnená s priestorom. Z tohto geometrického chápania hmoty vyplýva jej neobmedzenosť, neohraničenosť a to nielen v zmysle možného zväčšovania jej troch rozmerov, ale aj v možnosti nekonečnej deliteľnosti telies. Teda niet prázdna, niet posledných nedeliteľných prvkov.

Hmota ako abstraktná geometrická rozpriestranenosť sa môže zväčšovať i zmenšovať bez toho, že by sa principiálne zmenila. Z pozícií aristotelovsko-scholastickej koncepcie a rovnako z teologického stanoviska Tapolcsáni odmieta tento názor, lebo protirečí učeniu katolíckej viery o tajomstve eucharistie (1, s. 7).

Descarets tvorí z matematicky neohraničenej hmoty nový obraz prírody, tiež neohraničenej, a nie kvalitatívne určenej dokonalosťou, ktorú jednotlivým súcnam prepožičal boha a podľa toho usporiadal do hierarchie, ako tomu bolo v antickom i scholastickom obraze sveta. Descartove korpuskuly rovnako ako predstava súcna usporiadaného z nich do rozmanitých tvarov a veľkostí bohom a uvedeného do pohybu je pre Tapolcsániho neprijateľná, či už ide o skladbu fyzikálnych telies, ľudskú či zvieraciu dušu alebo vznikanie a zánik. „*Povieš*: štruktúra celého univerza je oveľa obdivuhodnejšia ako zloženie hociktorého jednotlivého telesa a božia múdrosť všetky časti tak rozvážne a s mierou pospájala, že všetky časti tvoria jediné, univerzálne teleso bez substančnej formy alebo odlišného ducha, ktorý by hmotu univerza utváral, alebo oživoval. Teda ani o nejakom konkrétnom telese nemožno pripustiť nijakú substančnú formu líšiacu sa od korpuskúl, ktorá by toto teleso tvorila a jej časti by zabezpečovali jednotu a chránili by teleso pred jeho opakom. Ak totiž na zabezpečenie týchto účinkov stačí všemohúcnosť a múdrosť božia v celom vesmíre, tak stačí aj v jednotlivom prípade. *Odpoviem*: tu sa pod zeleným trávnikom skrýva jedovatý had, v prílišnom zveličovaní múdrosti božej nehanebný ateizmus, ak totiž takto platí Descartov argument“ (1, s. 9—10).

Z pozícií vlastného gnozeologického realizmu kritizuje Tapolcsáni aj Descartov racionalizmus predovšetkým za jeho nedoceňovanie zmyslov. „*Povieš* v prospech Descarta. Jeho mienka (nič v prírode nevzniká *de novo*) vhodnejšie vysvetľuje zázraky prírody a jeho hypotéza neobsahuje zμάτων, ktorý sa inde vyskytuje, preto ju treba pripustiť. *Odpoviem*. Lahšie je totiž Descartovi vysvetliť to, čo odporuje skúsenosti zmyslov, ktoré sú klamné. Ale nemožno pochopiť taký úsudok, ktorý sa povznáša nad zmysly povýšeneckými rozumovými úvahami“ (1, s. 9).

Ako z argumentácie vidno, Tapolcsáni síce mieša filozofické a teologické hľadiská, ale pozná dobre Descartove názory a v spore sa dotýka základných otázok jeho prírodnej filozofie a racionalizmu. Nie náhodou prirovnáva Tapolcsáni Descartovu interpretáciu prírody k obrazu zákerného hada prinášajúceho poznanie a jeho chápanie boha považuje za ateistické. Scholastika sa v prvej etape vyrovnávania s Descartom bránila predovšetkým proti Descartovmu obrazu prírody vyplývajúceho z jeho dualizmu, ktorým nahradzoval Aristotelov dualizmus hmoty a formy a proti jeho konceptu boha.

„Prílišné zveličovanie“ boha, ktorým boha Descartes posúva ďaleko dozađu, kdesi na začiatku ako „všeobecnú príčinu“, „mechanika“, ktorý celý vesmír dokonale rozvrhol, usporiadal a uviedol do pohybu a i naďalej ho udržuje bez zjavných zásahov, odporuje — ako Tapolcsáni zo svojho hľadiska správne domýšľa — teologicko-scholastickej predstave boha a núti revidovať i predstavu o svete a možnostiach jeho vysvetľovania.

Tapolcsániho kritika karteziánizmu je prvým stupňom procesu jeho recepcie u nás. Tento proces prebiehal tak, že tradovaný neoscholastický systém postupne prestáva odolávať vplyvu novovekej prírodovednej filozofie, konkrétne karteziánizmu a tak, ako tento vplyv mohutnie, pôvodne zamietané názory sa viac a viac začleňujú, dokonca sa stávajú východiskom, z ktorého sa k ďalším podnetom — napríklad k Newtonovej prírodnej filozofii, pristupuje už kriticky a diferencovane.

To, čo bolo u Tapolcsániho predmetom kritiky, ale nielen u neho — podobne usudzuje aj mladší anonymný autor vo svojom *Traktáte zo špeciálnej Aristotelovej fyziky* (2), a čo bolo u jeho predchodcov nanajvyš latentným poznatkom, sa neskôr napríklad u Kériho stane fundamentom vzdorujúcim Newtonovi.

Prítom neskorý karteziánizmus je na Slovensku zákonitým javom. S ním do filozofie 18. storočia u nás prenikajú hneď viaceré pozitívne, aristotelovskotomistickú líniu modifikujúce črty, ktorými Descartes ovplyvnil novovekú filozofiu a ktorých dedičom sa stal aj mechanistický materializmus 18. storočia.

U nás toto tendovanie možno postihnúť v troch prácach, F. Kériho, ktoré vydal v ročných odstupoch (3, 4, 5). Demonštruje v nich svoj sústavný záujem a prehlbujúcu sa znalosť prírodnej filozofie, Descarta i Newtona a napokon svoj príklon k Descartovi.

Kériho práce patria ešte k tomu typu, v ktorom sa chápanie prírody a sveta z fyzikálneho a filozofického stanoviska nerozlišuje. Výklad je síce obohatený mnohými exaktnými údajmi, opismi experimentov a odvodzovaním, predsa v nosných problémoch je často zahalený, najmä tam, kde protirečí aristotelovskej fyzike. Z jej základných princípov, ktoré boli ešte v 17. stor. pre neoscholastiku záväzné (pojem hmoty, náuka o pohybe a otázka usporiadania univerza), sa Kéri i jeho súčasník a menovec V. Kéri (6, 7) vo všetkých svojich prácach venujú problematike pohybu, správne odhadnúť aktuálnosť jej korešpondencie s orientáciou novovekého myslenia; ostatných dvoch sa dotýkajú konzekvenciami plynúcimi z karteziánskeho a čiastočne Newtonovho chápania pohybu.

Pokúsime sa analyzovať názory F. B. Kériho tak, že pozdĺž osi karteziánizmu budeme rozlišovať, nakoľko autor Descarta prijíma napriek vlastným determinovaným východiskám na jednej strane a napriek znalosti Newtona na druhej strane.

V intenciách Szentiványiho považuje Kéri fyziku za najužitočnejšiu vedu pre človeka a zasvätené analyzuje Descartovu, Leibnizovu i Newtonovu teóriu pohybu telies ako najvýznamnejšiu časť novej fyziky. V explikácii jednotlivých pojmov, viažúcich sa na túto problematiku (zotrvačnosť, príťažlivosť, zachovanie hybnosti hmoty, sila, rýchlosť), sa vcelku opiera o Newtonove zákony pohybu.

Dalo by sa povedať, že v Kériho konfrontácii Descarta s Newtonom nerozhoduje svetonázorová motivácia. Už Tapolicsániho stanovisko je príkladom, že tomisti si uvedomovali protischolastické, ba i ateistické dôsledky Descartovej prírodovedy.

Kériho výhrady voči Newtonovi pramenia z obavy prijať v situácii, keď sa myslenie zbavuje tradovaných, nedôvodných a predsudkami zaťažených predstáv hypotézu, ktorá by sa mohla ukázať ako tiež jedna tohto druhu. Preto jeho výhrady vystihujú tie stránky Newtonovej fyziky, ktoré v tom čase ešte neboli dostatočne zdôvodnené (sila a hlavne príťažlivosť).

Teda jeho snaha zjednotiť, presnejšie podriadiť Newtonovu mechaniku Descartovej má korene gnozeologické, vedecké, umocnené osobnou ambíciou: na základe dôkladnej znalosti dobového stavu vedy syntetizovať vlastný názor na pohyb s vedomím jeho svetonázorových konzekvencií. I napriek tomuto záveru Kéri neprekračuje eklektické stanovisko.

Už v úvodných tézach jeho poslednej práce koexistujú rezíduá aristotelesovej fyziky [štyri základné prvky] so zákonmi Newtonovej mechaniky (voľný pád, jednoduchý a zložený pohyb), s Descartovými predstavami pohybu (pohyb telies pomocou veľmi jemného fluida vyplňujúceho medzery) i konkrétnymi objavmi v prírodných vedách (vznik rastlín zo semien vlastného druhu, vznik živočíchov z oplodneného vajčka) atď.

Podobne je to aj v analýze príčin pohybu telies, Kéri rozlišuje prvú príčinu každého pohybu v prírode, ktorou je boh, druhotné príčiny: „gravitačná sila, pružná sila, sila riediaci a zhustujúca, sila zdvíhajúca tekutiny v spojených nádobách a rôzne, ako sa obvykle vraví, príťažlivé a odpudivé sily“ [5, s. 33—34].

Kéri postupuje spôsobom imanentnej kritiky. Analýze gravitácie venuje najviac pozornosti, hoci nesúhlasí s názorom, podľa ktorého i keď príčina gravitácie je neznáma, možno sa úspešne venovať účinkom gravitácie. Postupuje so znalosťou dobových experimentov a vyratúvaním javov, ktoré treba v súvisi s gravitáciou vysvetliť [5, s. 36—56]. Táto kritika a analýza má jediný účel: nemusieť uznať nezdôvodnený fyzikálny princíp a neupadnúť naspäť ku *qualitates occultae*. Kéri chce vysvetľovať prírodné javy z ich vlastných príčin a neutiekať sa k bohu a božiemu zákonu, „čo síce možno pochopiť, ale preto sa nemôže a nemá hneď uveriť“ [5, s. 182].

Preto Kéri konfrontuje i vysvetlenie pohybu s perpetetickým názorom, podľa ktorého pohyb je určitá absolútna kvalita telesa s Kircherovou sympatiou a Gassendiho magnetizmom, ktoré považuje za prekonané. [5, s. 56—57] Descartovu hypotézu o neprestajnom pohybe plynúceho víru, jemného éteru považuje za vhodnejšiu, ale nakoniec ani táto podľa neho neobstojí ako vysvetlenie príčiny pohybu telies. Podľa Kériho pohyb éteru by telesá neusmerňoval do stredu Zeme, ale na jej os; vír udáva telesu dokonca dvojité podnet: odstredivý a pohyb prekonávajúci pohyb samotného víru. Karteziáni, hovorí

Kéri, vec skomplikovali dvojitým vírom od západu na východ a zo severu na juh, ale napriek tomu sa pohybu éteru nechce vzdať.

V Kériho názore: „gravitácia nie je nič iné ako pohyb nehybných telies smerom k stredu Zeme, čo pochádza z úsilia éterových častíc, otáčajúcich sa okolo stredu a smerujúcich do voľnejšieho priestoru“ je kompromis medzi Newtonom a Descartom zrejmy. „Pýtate sa, či tieto vysvetlenia sú iba sny? Ak sú to sny, tak nie nevedecké, v ničom neprotirečia experimentom. Domnievame sa, že v takých prípadoch, v ktorých sa nemožno bezprostredne dopracovať k dôkazu, treba radšej vedecky snívať, než nepovedať nič o celej veci.“ (5, s. 68)

Pozoruhodné a vcelku ojedinelé je tu i pripustenie určitej autonómnosti vedecko-teoretického myslenia ako legitímnej cesty poznania.

Od analýzy pohybu je len krok k reflexii Newtonovej nebeskej mechaniky. Aplikáciu Newtonovej fyziky na astronomické pozorovania treba podľa Kériho uprednostniť pred všetkými ostatnými teóriami. „Nemám v úmysle napadať tento zákon príťažlivosti na základe astronomických pozorovaní. Dokonca rád priznám, že pri astronomických výpočtoch a odchýlkach hviezd som ho prijal radšej než iné hypotézy, z toho však neplynie, že dosiaľ nezostáva táto hypotéza neistá“ (5, s. 174—175). No v konečnom dôsledku i napriek obdivuhodným vedomostiam vo fyzike sa Kéri k Newtonovej teórii nepridáva bezvýhradne. Tento vzťah má svoje zákonité príčiny a Kéri ho vyjadril takto: „To, že telesá pôsobia navzájom na seba príťahovaním aj vo vzduchoprázdnom priestore... sa mnohým vo fyzike veľmi zbehlým učencom javí ako paradox a fakt nezodpovedajúci javom... Či nebude preto správnejšie povedať, že pohyb sa i vtedy rozširuje nárazom, keď sa nejaví nijaká jeho príčina, ako tvrdiť, že príčinou je príťažlivosť, ktorej vlastná príčina a spôsob sa skúma. Zvlášť, keď vieme, že vďaka uznávaniu týchto princípov a tohto prenášania pohybu fyzikovia objavili mnohé veci, ktoré starí učitelia nie dost opatrne pripisovali akýmsi tajomným príčinám a kvalitám“ (5, s. 179—180).

Diferencovaným postojom si Kéri snažil zachovať pokrokovosť t. j. vyhnúť sa obvineniu z uznávania „*qualitates occultae*“ ako princípu vysvetľovania rovnako v zmysle „starších“ filozofov ako i v zmysle nedostatočne zdôvodneného princípu „novej“ filozofie. Prejavilo sa to tiež v kritickom vzťahu k ponímaniu gravitácie na pôde tzv. všeobecnej fyziky, ako aj v otázke zachovania autonómnosti fyziky voči matematike. Domnieva sa totiž, že niekoľko jednoduchých matematických princípov, ktoré Newtonova fyzika poskytla, môže fungovať aj nezávisle od fyzikálnych otázok týkajúcich sa hmoty, a preto vraj „sa treba vystríhať, aby sa nestalo, že tak ako predtým si metafyzika privlastnila celú fyziku, tak by si ju teraz privlastnila zasa geometria“ (5, s. 183).

Paradoxne tu argumentácia v prospech autonómnosti fyzikálnej explikácie prírody ústi do neuznania princípu gravitácie ako domnele príliš zjednodušenej interpretácie javovo oveľa zložitejšej reality.

To nemení nič na skutočnosti, že sa Descartov obraz sveta v konfrontácii s Newtonovou fyzikou spolu s prírodno-filozofickými, ba i gnozeologickými konkvenciami stali práve vďaka Kérimu osnovou vzdelania celej ďalšej, odborne veľmi plodnej generácie päťdesiatych rokov 18. stor.

Vplyv novej prírodnej filozofie a prírodovedy vôbec možno identifikovať postupne v stále väčšom množstve prác venovaných filozofii. Rozsah tohto vplyvu, časový posun s akým sa u nás udomácnoval, jeho ideové pred-

poklady i hranice jeho uplatnenia sú známe z viacerých štúdií<sup>2</sup>. Mimo skutočného záujmu historicko-filozofických analýz ale zostával vplyv prírodnej filozofie Rogera Boškoviča, ktorý sa považoval za okrajový, dokonca menej pokrokový. Najnovšie analýzy Boškovičových názorov z diela *Teória prírodnej filozofie* (8) dokumentujú, že jeho názory nielenže držali krok so súdobou Newtonovou fyzikou, ale Boškovič aj vo významnej miere prispel k rozvinutiu novej prírodnej filozofie, ba dokonca vo fyzike a aj v iných vedách prinajmenej pozoruhodným spôsobom anticipoval myšlienky 20. storočia.

U Boškoviča sa stretávame s typickou snahou myslenia 18. stor. vybudovať mechaniku podľa možnosti na jedinom princípe. Boškovič však ide ešte ďalej a navrhuje jednotnú teóriu, ktorá by vysvetľovala nielen mechaniku, ale aj celú fyziku, chémiu, biologické a psychické pochody, teda vlastne všetky prírodné javy.

Aj keď jeho dielo je zmenou idealizmu, súdobej prírodovedy a tušení nových objavov, súčasní historici vedy (9) vysoko hodnotia na vtedajšiu dobu prekvapivý výklad svetla, magnetizmu, elektriny, chemických pochodov. V Boškovičovej *Teórii prírodnej filozofie* nachádzajú i teóriu kvant, predstavu atómu ako nedeliteľného a nerozpriestraneného bodu, myšlienky vlnovej mechaniky, rádioaktivity atď.

Prítom Boškovič, ktorý dlho žil vo Francúzsku v kontakte s osvietenkými filozofmi, ako boli d'Alembert, Voltaire i vedcami ako Lalande ako uznávaný vedec a obdivovaný génius, člen britskej kráľovskej spoločnosti, upadol po svojej smrti rýchlo do zabudnutia.<sup>3</sup> Zato v dielach trnavských filozofov sa kontinuálne zachoval ako živá autorita. Z tohto hľadiska treba vidieť a analyzovať jeho trvalý a zásadný vplyv na prírodovedné názory trnavských profesorov.

Filozoficky najdôležitejšie je Boškovičovo odmietnutie dualizmu v podobe Newtonovho predpokladu existencie dvoch druhov priestoru: prázdneho a zaplneného hmotou. Boškovič navrhuje monistickú koncepciu jednotného priestoru, tvoreného priestorovými vzťahmi diskretných bodov. Sám charakterizuje svoj systém ako stred medzi Newtonom a Leibnizom. Z Newtona preberá 1. koncepciu pôsobenia dvoch telies na diaľku, závislého od sily, 2. myšlienku, že pohyb sa môže meniť od príťahovania až na odpudzovanie. Odmietla však konečné atómy rozličných tvarov a veľkostí, ako ich predpokladali Gassendi a Huygens. Z Leibniza prevzal zasa 1. pojem jednoduchých, nerozpriestranených elementov, neprijíma však rozmanitosť a perцепčné schopnosti jeho monád, 2. myšlienku, že priestor je usporiadaním vecí, ktoré môžu existovať súčasne, zatiaľ čo čas je usporiadaním vecí v následnosti.

Z tohto hľadiska zasa treba posudzovať atomizmus u nás v šesťdesiatych rokoch 18. stor., ktorý vďaka Boškovičovmu vplyvu predstavuje dobovo naj-

<sup>2</sup> Porovnaj napríklad T. Münz: *Filozofia na trnavskej univerzite*. In: Prehľad dejín slovenskej filozofie. Bratislava 1965. T. Münz: *Niektoré črty filozofie A. Jaslinského*. In: Otázky marxistickej filozofie 1963, č. 6. M. Oravcová: *Niektoré problémy Horváthovej Metafyziky*. In: Filozofia 1976, č. 1. T. Münz: *Kopernikovo učenie na trnavskej univerzite*. In: Otázky marxistickej filozofie 1964, č. 5. T. Münz: *Príspevok k zhodnoteniu ideového a vedeckého prelomu na Slovensku v 17. a 18. storočí*. In: Z dejín vied a techniky na Slovensku. III. Bratislava 1964.

<sup>3</sup> K dvojstému výročiu jeho smrti sa na rok 1987 pripravuje medzinárodné interdisciplinárne stretnutie, ktoré si kladie za cieľ zhodnotiť a oceniť Boškovičovo mnohostranné dielo.

pokrokovejši variant, a korigovať omyl, že princípy Boškovičovej fyziky, ktoré sa v trnavských učebniciach fyziky vyskytujú, sú predstupňom Newtonovej fyziky (Porovnaj 13, s. 72). Ukazuje sa naopak, že Boškovič bol jedným z najplodnejších Newtonových stúpencov, no hádam správnejšie by bolo tvrdiť — samostatných vedcov, ktorý sa uberal paralelnou cestou, ako dokazuje celkový trend vývoja fyziky vo Veľkej Británii od Faradaya cez Maxwella ku Kelvinovi, ktorí sa k Boškovičovi hľadajú ako k svojmu východisku (9).

V našich podmienkach totiž v šesťdesiatych rokoch 18. stor. kryštalizujú na pôde neoscholastiky jednotlivé prírodnofilozofické problémy do podoby špeciálnovednej s afinitou k dobovým filozofickým trendom práve cez fyzikálne práce venované interpretácii Boškovičovej fyziky. Neskorý karteziánizmus doznieva, spor stúpencov Descarta s Newtonom je pre našich filozofov už okrajovým, v podstate vyriešeným problémom, prirodzene v prospech Newtona a s vedomím jeho významu rovnako pre riešenie nebeskej mechaniky ako i pre filozofiu.

U nás sa vplyv Boškoviča prejavil už v šesťdesiatych rokoch, teda bezprostredne po vyjení jeho hlavného diela, a to v prácach Pavla Makóa a Anton Radiča. Diela oboch autorov sú ďalším krokom k exaktnému, vedeckému spôsobu výkladu prírodnej filozofie. Z textu je zreteľné odborné sebavedomie vedca: explikácie sú faktografické, dopĺňané výpočtami, vzorcami, opismi slávnych experimentov a návodmi na ne; rozvláčne obhajovanie scholastických pozícií ustúpilo výstižným citátom z diel a jasným stanoviskám k nim. Scholion napr. už nie je na začiatku vysvetľovania ako premisa tvrdenia, ale tvorí záver. Jeho obsah sa už zásadne zmenil. U Makóa napr. predstavuje veľmi často prijatie a vysvetlenie nového prírodnofilozofického stanoviska, prinajmenej však hranicu, ktorú vo svojej dobe nemohol prekročiť.

Tak ako anonymný autor *Príručky astronomickej fyziky*<sup>4</sup> i Makó s Radičom sa s karteziánizmom pod vplyvom Boškoviča dôsledne a definitívne rozišli. Takže nielen Newtonova fyzika vrátane gravitácie, mechanicizmus, ale i heliocentrizmus a existencia iných sústav sú v ich dielach samozrejmosťou, ktorú netreba zdôvodňovať nijako inak iba odborne, vedecky, konkrétne, hlavne pomocou matematiky, a nepotrebuje už nijakú záštitu autorít.

Fyzika a filozofia (metafyzika) sú jasne odlíšené, fyzikálna problematika sa obmedzuje na výklad pôsobenia síl v prírode, po prvý raz bez filozofických vstupných traktátov o telese vo všeobecnosti a o jeho atribútoch, prvých princípoch atď. Logika je z veľkej miery prestúpená metodologickou problematikou a obvyklé štyri rozpravy tvoriace metafyziku sú výrazne poznačené stanoviskami a názormi propagovanými vo fyzike.

Preto svet chápu ako stroj s vlastnými zákonitosťami a mechanistická je aj ich argumentácia, v tom zmysle vedecká (bez teologickej afinity či implikácií) predovšetkým v Radičovom *Úvode do teórie prírodnej filozofie R. Boškoviča* [10]. Z ontologického hľadiska sa obmedzuje na vysvetľovanie univerza z pozícií, ktoré izoloval rovnako od teologického východiska, ako aj od karteziánskych rezíduí a v poznaní od subjektivismu každého druhu.

„Ale jestvujú ešte aj mnohé iné veci, ktoré jasne dokazujú, že sa nám deje zo strany karteziánov bezprávie; keď nás títo otvorene obviňujú, že tieto

<sup>4</sup> *Astronomiae physicae iuxta Newtoni principia breviarium methodo scholastica ad usum studiosae iuventutis*. Tyrnaviae, t. Acad. 1760. Preklad prierezu tohto diela pozri In: *Filozofia* 1984, č. 4, s. 502—511.

sily sú skryté vlastnosti. Pre nás sú tieto sily však všeobecnými zákonmi prírody a za také sa aj všeobecne považujú... Existenciu síl možno demonštrovať najväznejšími argumentami a dokazuje ju aj každodenná skúsenosť. A navyše: pomocou týchto síl pochopíme hocijaký proces vo fyzike, spoločný zákon prírodných javov oveľa ľahšie ako na základe hociktorej ľubovoľne zvolenej teórie“ (10, č. 154, s. 82).

S predchádzajúcou generáciou trnavských filozofov ich spája to, že príčiny síl považujú síce zatiaľ za neznáme, ale nepochybujú o ich existencii, naopak, bránia ju a) gnozeologickými argumentami (existencia síl je výsledkom poznania, ktoré vychádza z každodennej skúsenosti a rozumovou úvahou dospieva k poznaniu toho, čo je javom spoločné a tvorí ich podstatu; filozofickému poznaniu musí v týchto otázkach slúžiť matematika a geometria), b) výsledkami experimentov (nikto si nedovolí Toricelliho vysvetlenie vzostupu vody v stĺpci váhou vzduchu považovať za okultný jav, hoci Toricelli nevie, odkiaľ sa berie toto pôsobenie) i c) kritickým postojom voči filozofickému poznaniu (vysvetľovanie prírodných javov pomocou pôsobenia síl nie je zakrývaním nevedomosti, ale naopak, zverejnením poznania, a to, čo by sme nevedeli vysvetliť, otvorene pripúšťame ako neznáme, a to je znakom vedy, kdežto to druhé znakom učenej nevedomosti) (10, s. 82, č. 154, 155).

Vedecké východiská ovplyvňujú aj gnozeologické stanoviská autorov. „Ale či existencia vecí tak závisí od našich ideí, že musíme negovať ich existenciu v prírode, kým odnikiaľ neziskáme jasné poznanie?“ (10, s. 81, č. 152). Radič nielenže reflektuje špecifický charakter vedeckého poznania, ale zastáva aj nezávislosť a poznateľnosť poznávanej skutočnosti od nášho vedomia proti názorom, ktoré popierajú existenciu javov len na základe ich nedostatočnej znalosti, pričom ani nezohľadňujú možnosti a charakter poznávania ako takého. Jeho otázka „Prečo teda, ak by sa ma niekto spýtal, čo je príťažlivá alebo odpudivá sila, by som neodpovedal, že je to určitý stav alebo určitá vlastnosť telies, silou ktorej je jedno teleso determinované približovať sa alebo vzdalovať od iného a prečo by ti takéto vysvetlenie neumožnilo jasné chápanie síl?“ (10, s. 79, č. 149) prezrádza sebavedomie vedca, ktorý si uvedomuje relatívnu samostatnosť vedeckých konceptov, pozná metódy ich vytvárania, adekvácie i aplikácie, preto uvažovať v súhlase s autoritami či bežným poznaním už považuje za zbytočné. Napriek boškovičovskej orientácii si názory Radiča zachovávajú kontinuitu s Ivančičovou prácou *Základy metafyziky* (1758). Všimnime si napr. názor na usporiadanie a charakter univerza. Radič i Makó vlastne len preberajú Ivančičove formulácie. Zhodujú sa v tom, že najsprávnejšie uvažujú o svete filozofi, ktorí vysvetľujú zmeny telies z usporiadania a spojenia častí podľa zákonov pohybu. Makó preberá z Wolffa i najtypickejšie mechanistické porovnanie vesmíru s hodinami. Vychádza z pozorovania najrozmanitejších jednotlivín (entít) sveta podliehajúcich zmenám, nachádzajúcich sa v súčasných i postupných kauzálnych vzťahoch. Tie vedú „širšou indukciou“ k predstave sveta ako vzájomného spojenia všetkých simultánných, následných, meniacich sa vecí, ale navzájom spojených, ako sú pospájané časti stroja. Prítom svet — stroj je zložený tak, že všetky zmeny sa dejú v rámci povahy jeho zloženia, t. j. podľa spôsobu, akým sú veci spojené, ako aj podľa vlastných zákonov pohybu, ako učil Newton a jeho stúpenci, tvrdí aj Radič (10, s. 31—33, č. 51—56; 11, s. 125—131). Vo svojom mechanizme je však dôslednejší ako Ivančičova generácia, pretože odmieta akýkoľvek (či už absolútny alebo res-



pektívny „skok“ v prírode, čiže akýkoľvek prejav vrátane zázrakov, ktorý sa vymyká zákonitostiam. Odvoláva sa pritom na Boškoviča, ktorý podľa neho dokazuje platnými argumentmi, že „náhlu zmenu“ treba z prírody vylúčiť, a preto túto otázku ani nemieni väčšmi vysvetľovať.

Zato Makó sa zázrakom vo svojej metafyzike venuje a rieši ich existenciu vo svete riadenom prírodnými zákonitostami (porovnaj 11, s. 203—215), podobne ako neskôr Horváth pomocou modifikácie deistického názoru „boh vo svojej všeobšahujúcej myslí všetko rozhodol od večnosti tak, že aj dočasná zmena vecí jestvuje v jeho nemeniteľnom večnom rozume“ (11, s. 210).

Pokrokovými sa voči Jaslinskému a Revickému javia i Radičove a Makóve názory na zloženie hmoty (10, s. 59 a nasl. a 11, s. 194 a nasl.), ktoré formulovali taktiež pod Boškovičovým vplyvom. Prirodené, ide tiež o atomizmus vytvorený špekulatívne, ale na rozdiel od predchádzajúcich autorov atomárnu teóriu hmoty nespájajú s Aristotelovými kategóriami hmota a forma, ale je vytvorená na báze Newtonovej mechaniky v kombinácii s niektorými momentmi Leibnizovej monadológie: Gassendiho atomizmus tak u nás vystriedala teória, podľa ktorej „hmota, všetky telesá pozostávajú z jednotlivých bezrozmerných a homogénnych bodov, ktoré sa nachádzajú v určitom vzájomnom odstupe. Podľa odstupňovanej vzdialenosti za pôsobenia síl aj pri jej malom narastaní vzniká odpudivá sila a pri zmenšovaní vzdialeností obrovská príťažlivá sila. Hmotné body obdarené aktivitou však nikdy nesplynú, pretože na základe vlastných, vnútorných síl si udržiujú svoje odstupy a vytvárajú pestrosť, ktorú v prírode pozorujeme“ (8, s. 35—44).

Ako fyzikálny dôkaz tejto teórie (na rozdiel od metafyzického) podľa Radiča stačilo, aby sa z nej dali odvodiť a vysvetliť všetky doteraz známe vlastnosti telies a javy. „Ak sa teda predpokladá, že oné malé molekuly sú obdarené takýmto druhom síl, dajú sa z nich dedukovať vždy doteraz známe vlastnosti a javy telies“ (10, s. 64, č. 125).

Radič jednoznačne odmieta všetky teologické a karteziánske protiargumenty, ponecháva však priestor jedinej výhrade, ktorú mohli vzniesť odporcovia, ale vyplývala aj z autoreflexie stúpcov Newtona, že totiž takto, t. j. špekulatívne vymedzené prvky hmoty sú aj alebo dokonca väčšmi problémom metafyziky ako fyziky. To Radič pripúšťa, lebo uznáva rovnako fyzikálne ako metafyzické istoty, postupy i pravdu. A predstava bezrozmerných, homogénnych bodov riadených vnútornými silami sa nedá nadobudnúť zmyslami, ale pomocou geometrie sa dá akoby pokračovať v tých ideách, ktoré sme predtým získali zmyslami (porovnaj 10, s. 61, 65, č. 122, 127).

Dobovo pozoruhodným vyústením týchto predstáv o zložení a pohybe hmoty je protisubstančné dynamické stanovisko. Podľa Makóa i Radiča substancia nie je ani niečo pod hmotným povrchom telesa, ani niečo odlišné od toho, z čoho sa hmota telesa skladá. Týmto termínom môžeme označiť iba niečo jednoduché, čo bez vonkajšej pomoci tvorí celok putom, pochádzajúcim zo zákona síl. Odmietajú teda existenciu substancie ako takej, odlišnej od jednoduchých prvkov, z ktorých sú telesá zložené.

Radič navrhuje odporcovi, aby pozoroval rozličné a krásne javy prírody a potom ľahko usúdi, že všetky telesá sú riadené vnútornými silami, ba čo viac, bude musieť pripustiť, že aj samotné prvky telies sú obdarené takýmto silami. A ako je filozofom známe, sila sa viaže na substanciu. Ale aká substancia je v telesách okrem jednoduchých prvkov? Práve tieto sú substanciou,

a preto sú v prvopočiatkových prvkoch hmoty rovnaké sily ako vo väčších objemoch hmoty. Keďže existujú iba jednoduché substancie, čím sú vlastne tie zložené? (Porovnaj 10, s. 64—65, č. 126, 127, a 11, s. 199).

Sily sa teda nachádzajú v elementoch, z ktorých vzniká teleso a aktívne elementy sú podstatou sveta. Po Kérím, Jaslinskom a Revickom je to u nás ďalší variant atomizmu, ktorý spolu s prírodnofilozofickými názormi formulovanými pod vplyvom Boškovičovej prírodnej filozofie je významným posunom k vede a je odrazom skutočného stavu vedy. Popri sebe vtedy jestvovali Descartova, Newtonova, Leibnizova i Boškovičova koncepcia, a to nielen fakticky ako časovo sa prelínajúce etapy filozofie a vedy, ale aj vo vedomí vedcov, keďže išlo o vedecko-teoretické koncepty, ktoré v mnohých aspektoch iba čakali na experimentálnu verifikáciu. Naši filozofi v tomto prípade reagovali na ne s pomerne nevelkým časovým odstupom, preto sa mohli s rovnako dobrým vedeckým svedomím hlásiť k Newtonovi či Boškovičovi, lebo nakoniec i veda 19. stor., ako sme spomenuli, pracovala i s aparátom Boškovičovej prírodnej filozofie.

Na záver analýzy Makóových a Radičových filozofických názorov by sme chceli uviesť, aký konkrétny vplyv mala na ich filozofiu novoveká prírodná filozofia, ktorej sú rozhodnými stúpcami. V Makóvom *Stručnom výklade logiky* (12) sa s dokladmi tohto vplyvu stretávame hneď vo viacerých smeroch:

Predovšetkým sa venuje metodike osvojovania výsledkov poznania. V prehľadnom náčrte Makó predkladá podstatu pedagogicko-psychologických zásad so všeobecnou platnosťou. Ale predovšetkým sa venuje metóde vedeckého poznania. Tu majú podľa neho nezastupiteľné miesto pozorovanie, experiment, vytváranie experimentálnych situácií pomocou prístrojov. Nezaznáva ani ďalšie postupy: dokazovanie vychádza z princípov, základné pojmy treba definovať, vyžaduje si to však veľkú opatrnosť, lebo niekedy sa určité axiomy pokladajú za isté skôr „z úcty k predkom ako z nejakého istého dôvodu“. V poznávaní vychádza zo zmyslovej skúsenosti a v intenciách Baconovej kritiky idolov (12, s. 107 a nasl.) analyzuje prekážky subjektívneho charakteru, ktoré treba prekonať na ceste k skutočnému poznaniu, ktoré má mať obe zložky, racionálnu aj empirickú. Makó rozlišuje prekážky v procese poznávania, teda pri získavaní nových poznatkov a prekážky pri znovupoznávaní, v procese učenia sa.

K prvým patrí nekritické osvojovanie si názorov v detsve a v mladosti, keď ešte sami nedokážeme odhaliť povrchnosť názorov a ich skutočné príčiny, ďalej prílišný subjektivismus prameniaci z emocionálnych postojev a zaťažujúci poznanie, potom neopodstatnené absolutizovanie významu autorít pre poznanie kombinované s predstavou nedostatočných schopností vlastného rozumu, rovnako ako uprednostňovanie rozumu na úkor zmyslov a poslednou, ale nemenej závädzajúcou prekážkou, sú názvy vecí. Konkrétne významy sú totiž akousi zotrvačnosťou stoťožňované s názvami vecí a zafixované v myšliach ľudí ako podstaty vecí, ktoré označujú. Jazykovej stránke poznania venuje Makó, zrejme u nás prvý, sústredenú a sústavnú pozornosť (12, s. 21—38, 108—109), pritom si jazyk ako sprostredkujúci fenomén všíma práve vo vedeckom poznaní. Tu treba význam slova podľa neho chápať kontextuálne, v súvislostiach systému, v ktorých je slovo použité vlastne ako termín často veľmi vzdialený jednak pôvodnému významu, jednak je jeho význam tiež v odlišných systémoch u rozličných autorov rozdielny. Makó reflektuje aj fakt, že s rozvojom vedy, s postupujúcim poznaním sa mení, obohacuje význam slova (ako príklad uvádza termín geo-

metria), nové slovo žiada zavádzať definatoricky, aby bolo pevným, zbytočne nediskutovaným základom. Dodržiujúc tieto zásady, možno sa podľa neho vyhnúť verbálnym sporom, v ktorých vášnivo zápolili predovšetkým filozofi. „Veda si však vyžaduje ustavičné dokazovanie, pevné princípy a dôkladnú metódu. Všetko, čo prekáža alebo istote princípov alebo metodického postupu, je prekážkou vied“, uzatvára Makó (12, s. 110—111).

Tieto analýzy Makó neuvádza len samoúčelne, jasne nimi mieri proti všetkým tradovaným formálnym postupom, obsahovým diktátom, ktoré spôsobili strnulosť, nevybojnosť i nepôvodnosť scholastického myslenia. Na tento stav sa vzťahuje konštatovanie podopreté Baconovou autoritou „Keď sloboda filozofovať je sputaná okovami a zapredáva sa určitým myšlienkam, nemožno ani vypovedať, aká večná škoda sa tým spôsobuje vedám“ (12, s. 113), ktoré hádam dôraznejšie ako iné ukazuje, akú cestu scholastická filozofia u nás prekonala, ako sa na prospech poznania a pokroku vzdialila od vlastných východísk.

#### LITERATÚRA

1. TAPOLCSÁNI, V.: *Academicus ens naturale, per questiones philosophicas compendiose controvertens*. Tyrnaviae, t. Acad. 1706.
2. Anonymný autor: *Tractatus in physicam Aristotelis particularem. Assertiones ex universa philosophia. Graecii 1722*.
3. KĚRI, F. B.: *Dissertatio physica de corpore generatim, deque opposito eidem vacuo*. Tyrnaviae, t. Acad. 1752.
4. KĚRI, F. B.: *Dissertatio physica de motu corporum*. Tyrnaviae, t. Acad. 1753.
5. KĚRI, F. B.: *Dissertatio physica de causis motuum in corporibus*. Tyrnaviae, t. Acad. 1754.
6. KĚRI, V.: *Introductio facilis in doctrinam de motu*. Viennae, t. Kaliwoda 1743.
7. KĚRI, V.: *Introductio facilis in doctrinam de motu continuatio*. Viennae, t. Kaliwoda 1746.
8. BOŠKOVIČ, R.: *Theoria philosophiae naturalis reducta ad unicam legem virium in natura existentium*. Viennae 1758. Cit. podľa vydania London Chicago 1922.
9. BOŠKOVIČ, R.: *Studies on his Life*. Ed. L. L. Whyte. London 1961.
10. RADIČ, A.: *Introductio in philosophiam naturalem Theoriae P. Rogerii Boscovich... Budaë, t. L.F. Landerer 1765*.
11. MAKÓ, P.: *Compendiaria metaphysicae institutio quam in usum auditorum philosophiae elucubratus est*. Vindobonae 1769.
12. MAKÓ, P.: *Compendiaria logicae institutio quam in usum candidatorum philosophiae elucubratus est*. Vindobonae, typ. J. T. Trattner 1769.
13. ORAVCOVÁ, M.: Niektoré problémy Horváthovej Metafyziky. In: *Filozofia* 1976, č. 1.