

Matjaž Vesel*

Dobri teolog Galileo Galilei

Po mnenju nekaterih zgodovinarjev znanosti naj bi bil Galileo Galilei slab epistemolog in dober teolog. Medtem ko je imel Galilei prav glede tega, kako tolmačiti Biblijo v naravoslovnih vprašanjih, je bila glede epistemologije oz. znanosti resnica na strani teologov, še posebej jezuitskega kardinala Roberta Bellarmina.¹ Rečeno nekoliko bolj natančno: kar zadeva razmerje med razodeto resnico in znanstveno resnico, je Galilei zagovarjal pravilno stališče, saj je v svojih »kopernikanskih pismih« (*Pismu Castelliju*,² *Pismu Diniju*³ in *Pismu Kristini Lorenski*⁴) zavrnil razsojanje o vprašanjih, ki zadevajo znanstveno raziskovanje, s sklicevanjem na Biblijo (Biblija je avtoriteta samo glede vprašanj vere; *de Fide*). Na drugi strani naj bi bil kardinal Bellarmino zasnoval »avtentično znanstveno metodologijo«, saj je pravilno ugotovil, da bi bil moral Galilei gibanje Zemlje in mirovanje Sonca v središču vesolja skladno s tedaj uveljavljeno metodologijo obravnavati zgolj kot matematično hipotezo, tj., *ex hypothesi* oz. *ex suppositione*.⁵

Medtem ko je trditev o Galileiju kot slabem epistemologu po mojem trdnem prepričanju dokazljivo popolnoma zgrešena,⁶ zahteva druga bolj kompleksno obravnavo. Galilei je namreč v »kopernikanskih pismih« dejansko zagovarjal ločevanje med teologijo in naravoslovnim raziskovanjem, vendar pa je v teh istih

¹ Prim. tudi Bianchi, »Urbain VIII, Galilée et la toute-puissance divine«, str. 68–69. Za širšo obravnavo problematike razmerja med kopernikanizmom in Biblijo gl. npr. Howell, *God's Two Books*.

² Galileijevo pismo Castelliju, 21. decembra 1613; tu, str. 89–96. To znamenito pismo, zgolj eno v vrsti Galileijevih pisem Castelliju, bom v besedilu članka (ne v opombah) imenoval preprosto *Pismo Castelliju*.

³ Galileijevo pismo Diniju, 23. marca 1615; tu, str. 107–117. V besedilu članka bom to pismo imenoval *Pismo Diniju*.

⁴ Gl. »Pismo Kristini Lorenski, nadvojvodinji toskanski (1615)«.

⁵ Gl. Bellarminovo pismo Foscariniju, 12. aprila 1615, str. 219.

⁶ O tem, tj., epistemološkem vidiku vprašanja gl. Clavelin, »Galilée et le refus de l'équivalence des hypothèses«, in Vesel, »Galilei proti kardinalu Bellarminu: zagovor astronomsko-filozofskega programa«.

pismih Biblijo bral kot kopernikansko besedilo in tako – vsaj na prvi pogled – nasprotoval svojim lastnim načelom in postulatom. Paolo Rossi,⁷ denimo, je še posebej opozoril na *Pismo Diniju*, v katerem Galilei interpretira odlomek iz Psalma 18 kot kopernikansko besedilo.⁸

V nadaljevanju se bom osredotočil na teološki vidik problematike, pri čemer se bom omejil na prvi dve »kopernikanski pismi«, tj., na *Pismo Castelliju* in *Pismo Diniju*. Moja teza je, da je treba Galileijevo kopernikansko interpretacijo Psalma 18 v *Pismu Diniju* razumeti na podlagi argumentacije, ki jo je razvil v *Pismu Castelliju*, obe pismi pa je nemogoče razumeti brez poznavanja in razumevanja konteksta, v katerem sta nastali. Pri tem bi rad še posebej poudaril dejstvo, da kontekst nastanka teh dveh pisem ni povezan samo s teološko problematiko, temveč moramo, če želimo v celoti razumeti Galileijevo stališče, upoštevati tudi – ali celo predvsem – kontekst njegovih teleskopskih opazovanj, odkritij in sklepov, ki jih je izpeljal iz njih. Po mojem prepričanju Galileijevo stališče nikakor ni protislovno, temveč (bolj ali manj) popolnoma konsistentno. Drugi cilj članka je opozoriti na dejstvo, da Galilei v teh dveh pismih ne pojasnjuje samo svojega razumevanja razmerja med Biblijo in naravoslovnim raziskovanjem, temveč v tem okviru razvije zametek specifične filozofije narave, s katero skuša svoja teleskopska odkritja (predvsem pojav Sončevih peg oz. madežev in rotacijo Sonca) pojasniti na bolj temeljni filozofski ravni.

1. *Pismo Diniju*: Psalm 18 in splošni teološki kontekst

Galilei je, kot sem že omenil, v znamenitem *Pismu Diniju* interpretiral pasus iz Psalma 18 kot kopernikansko besedilo, ki podpira osrednjo mesto Sonca v vesolju. Vrstici 6–7, ki ju razlaga Galilei, se v dobesednem prevodu glasita: »Šotor [ali sobo oz. koč, *tabernaculum*] je postavil na Soncu; in to, kot ženin, ki odhaja iz svoje sobe, se veseli, da teče po poti. Na [enem] koncu neba je njegov vzhod in na [drugem] koncu njegov zahod in nič se ne skriva njegovi toploti.«⁹

170

⁷ Gl. Rossi, »Galileo e il *Libro dei Salmi*«, str. 83. McMullin, »Galileo's Theological Venture«, str. 101, trdi podobno za Galileijevo *Pismo Castelliju*.

⁸ Danes je to Ps 19.

⁹ Vulgata: »In sole posuit tabernaculum suum; et ipse tamquam sponsus procedens de thalamo suo. Exultavit ut gigas ad currendam viam; a summo caelo egressio ejus. Et occursum ejus usque ad summum ejus; nec est qui se abscondat a calore ejus.«

Po Galileiju ti dve vrstici govorita o Soncu, ki je najzlahotnejši sadež vsega zaznavnega sveta. Iz tega ožarjajočega Sonca izhaja duh, ki ogreva in oplaja vse telesne substance. Ta duh se skupaj s svetlobo z veliko hitrostjo širi po vsem svetu. Sončeva obla je zbiralnik in ne vir te svetlobe, saj ta duh in svetloba prvotno izvirata iz najvišjih predelov vesolja. Galilei na to interpretacijo navezuje svoje odkritje Sončevih peg oz. madežev, ki jih interpretira kot Sončevo hrano ali izločke. Z opazovanjem teh madežev je Galilei odkril, da se Sonce suče okoli lastne osi, na podlagi česar je sklepal, da je gibanje planetov odvisno od tega sukanja. V luči te ugotovitve nadaljuje z interpretacijo Psalma 18:

Vemo tudi, da je namen navedenega Psalma hvaliti božjo postavo, saj jo prerok vzporeja z nebesnim telesom, od katerega ni lepša, koristnejša in mogočnejša nobena od telesnih stvari. Zato potem ko odpoje hvalnice Soncu, *saj mu ni bilo skrito, da spravlja v gibanje okrog sebe vsa gibljiva telesa sveta*, preide k najvišjim pristojnostim božje postave, in ker jo hoče nadrediti Soncu, dodaja: »*Lex Domini immaculata, convertens animas*«¹⁰ itd., skoraj kot bi hotel reči, da je ta postava toliko imenitnejša od Sonca, kolikor sta brezmadežnost in zmožnost spreobračati duše k sebi imenitnejše stanje kakor biti posut z madeži, kot je Sonce, *in v krogu gnati okrog sebe svet sestavljajoče telesne oble*.¹¹

Kako naj razumemo Galileijevo uporabo Biblije kot avtoritete v naravoslovnih vprašanjih, ki podpira njegove kopernikanske nazore?

Najprej moram opozoriti, da se Galilei razlaganja Biblije ni lotil sam od sebe, temveč je bil k temu pravzaprav pozvan. S tolmačenjem Psalma 18 je odgovoril na iziv, pred katerega ga je postavil kardinal Bellarmino. Ta je Galileiju prek monsignorja Pietra Dinija sporočil, da vidi v Bibliji samo enega sovražnika Kopernikovi ureditvi vesolja, in sicer pasus »*Exultavit ut gigas ad currendam viam*« in to, kar sledi,¹² ki da ga vsi razumejo tako, kot da govori o gibanju Sonca. Če bo Galilei zbral »razlage, ki sodijo *ad causam*, jih bo presvetli gospod rade volje

¹⁰ Ps 18 (19), 8: db.: »GOSPODOVA postava je brezmadežna, spre/obrača duše«. V SP je prevod naslednji: »GOSPODOVA postava je popolna, poživlja dušo.« Galilei tu razume »convertens« kot »spre/obračanje«. Galilei skoraj dobesedno prevaja Bellarminovo delo *In omnes Psalmos dilucida expositio*, str. 96, se pravi, uvodni odlomek k Ps 18 (19).

¹¹ Galileijevo pismo Diniju, 23. marca 1615; tu, str. 116. Moj poudarek.

¹² Dinijevo pismo Galileiju, 7. marca 1615; tu, str. 105. Gre za pasus iz Ps 18, 7 in naprej. Galilei svoj komentar začne že z vrstico 6.

pogledal«. ¹³ Vendar pa Bellarminov poziv ni bil ne prvi ne zadnji teološki izziv, pred katerega je bil postavljen Galilei. ¹⁴

Že leta 1610 je Lodovico delle Colombe, vodja t. i. protigalilejske »golobje lige« (*Lega delle Colombe*), v svoji rokopisni *Razpravi proti gibanju Zemlje*, ki je krožila po Firencah, zastopal stališče, da gibanje Zemlje ni le v nasprotju z uveljavljeno filozofijo narave, ampak tudi s krščansko teologijo, se pravi, v nasprotju z božjo resnico, razodeto v Svetem pismu. ¹⁵ Naslednje leto, decembra 1611, je Galileija njegov prijatelj Lodovico Cardi da Cigoli obvestil o spletkah nekaterih oseb, ki se zbirajo v hiši firenškega nadškofa Alessandra Marzi Medicija in rovarijo proti njemu. ¹⁶ Leta 1612 je dominikanec Niccolò Lorini v nekem zasebnem pogovoru v Firencah napadel kopernikanizem, češ da nasprotuje krščanski teologiji oziroma da je proti Svetemu pismu, o čemer je bil Galilei obveščen in se je tudi ustrezno odzval.

V naslednjih letih se je Galilei ukvarjal s teleskopskimi opazovanji Sončevih peg oz. madežev, izmenjavo pisem o teh opazovanjih z nemškim jezuitom Christopherjem Scheinerjem in pripravo teh pisem za tisk. Ena od Galileijevih ugotovitev je bila, da madeži na Soncu stalno nastajajo in izginjajo, to pa pomeni, da nebo ni nespremenljivo in neminljivo. Iz tega seveda sledi, da je aristotelska filozofija narave, po kateri je nebo neminljivo in nespremenljivo, napačna. Zaradi vprašanja skladnosti teleskopskih odkritij in sklepov z Biblijo je Galilei poleti 1612 pisal svojemu rimskemu znancu, kardinalu Carlu Contiju, prefektu kongregacije Svetega oficija, in se pozanimal za njegovo mnenje o teh vprašanjih. Kardinal Conti mu je odgovoril, da je skupno, običajno mnenje cerkvenih očetov, da je nebo minljivo in da Biblija torej ne podpira Aristotela. ¹⁷ Kar pa zadeva krožno gibanje Zemlje se mu zdi manj v skladu z Biblijo. Mesta, kjer govori o tem, da je Zemlja stabilna in trdna, je mogoče razumeti, kot da se nanašajo na njeno večnost, tista mesta pa, kjer pravi, da Sonce kroži in da se nébesa gibljejo, pa

172

¹³ Prav tam, str. 105.

¹⁴ O tem gl. tudi Vesel, *Kopernikanski manifest Galilea Galileija*, str. 27–37.

¹⁵ Gl. Lodovico delle Colombe, *Trattato contro moto della Terra* (OGG, III, str. 289–290).

¹⁶ Gl. Cigolijevo pismo Galileiju, 16. decembra 1611 (OGG, XI, str. 241–242).

¹⁷ Gl. Contijevo pismo Galileiju, 7. julija 1612 (OGG, XI, str. 354–355). Conti je napisal še eno pismo 18. avgusta 1612 (OGG, XI, str. 376). O tem gl. Poppi, »La lettera del cardinale Carlo Conti a Galileo su cosmologia aristotelica e Bibbia (il 7 di Luglio 1612)«. Gl. tudi Ponzio, *Copernicanesimo e teologia*, str. 50–52.

je mogoče razumeti v smislu, da tam govori na navaden človeški način. Vendar pa lahko takšen način tolmačenja dopustimo samo tedaj, meni Conti, ko je to res nujno. Conti je Galileiju omenil tudi *In Iob commentaria* španskega teologa Diega de Zúñiga, po katerem je bolj skladno z Biblijo, da se Zemlja giblje, vendar ga je obenem tudi opozoril, da takšno razumevanje Biblije ni splošno sprejeto.

Do naslednjega teološko relevantnega dogodka je prišlo med pripravo Galileijevih in Scheinerjevih *Sončnih pisem* za tisk.¹⁸ Opirajoč se na Contijeva pojasnila, je Galilei v osnutku drugega pisma zapisal, da Biblija potrjuje njegova odkritja o spremenljivosti nebeškega območja in da je Božja dobrot v njej zabeležila namig na to resnico. Cenzorji, ki so v Rimu pregledovali besedilo, so bili zelo nezadovoljni z Galileijevim sklicevanjem na Biblijo in Boga, zato je moral te opazke pred tiskom popolnoma umakniti.¹⁹

Novembra 1613, približno pol leta po izidu *Sončnih pisem*, je benediktinec Benedetto Castelli, nekdanji Galileijev študent in sodelavec, ki je ravno začel poučevati matematične vede na univerzi v Pisi, obvestil Galileija, da je bil opozorjen, naj ne uči o gibanju Zemlje.²⁰ Castelli je bil kmalu zatem povabljen na obed v krogu medičejskega dvora, ki se je tedaj mudil v Pisi.²¹ Po obedu ga je Kristina Lorenska, mati velikega vojvode Cosima II., začela spraševati o skladnosti gibanja Zemlje z Biblijo in pri tem omenila mesto iz Jozueta 10, 12–13, kjer piše, da je Bog na Jozuetove prošnje ustavil gibanje Sonca:

Takrat je Jozue govoril pred GOSPODOM, na dan, ko je GOSPOD izročil Amoréjce Izraelovim sinovom, in rekel vpričo Izraela: »Sonce, ustavi se pri Gibeónu, in mesec v dolini ajalónski! Ustavilo se je sonce in mesec je nepremično stal, dokler se ni ljudstvo maščevalo nad svojim sovražnikom.« Ali ni takole zapisano v Knjigi Pravičnega: »Sonce se je ustavilo sredi neba in ni hitelo, da bi zašlo, skoraj ves dan.«²²

¹⁸ Gl. tudi Guerrini, *Galileo e la polemica anticopernicana a Firenze*, str. 52–55. O intervenciji cenzorjev gl. Rossi, nav. delo, str. 69–70; Stabile, »Linguaggio della natura e linguaggio della scrittura in Galilei«, str. 38–47; Ponzio, *Copernicanesimo e teologia*, str. 25–60.

¹⁹ Gl. tudi Stabile, nav. delo, str. 39.

²⁰ Gl. Castellijevo pismo Galileiju, 6. novembra 1613 (OGG, XI, str. 606).

²¹ Gl. Castellijevo pismo Galileiju, 14. decembra 1613; tu, str. 87–88.

²² Joz 10, 12–13. Navedeno po SP.

2. Pismo Castelliju: hermenevtična načela in razlaga Jozuetovega čudeža

Zaradi tega dogodka, o katerem je Castelli poročal Galileiju,²³ je slednji napisal *Pismo Castelliju*, ki je bilo njegov prvi poskus razjasnitve razmerja med »znano-stjo« in v Bibliji razodeto božjo besedo.²⁴ V tem pismu je formuliral pet načel o razmerju med razodeto resnico in naravoslovnim raziskovanjem. Ta načela so, v terminologiji Ernana McMullina,²⁵ naslednja:

- (1) načelo prilagoditve;
- (2) načelo prvenstva dokazovanja;
- (3) načelo biblijske omejitve;
- (4) načelo skladnosti;
- (5) načelo previdnosti.

Načelo prilagoditve pravi, da je jezik Biblije prilagojen zmožnosti razumevanja preprostega ljudstva, zaradi tega pa je ne smemo razumeti dobesedno. Če bi jo razmeli dobesedno, bi prišlo do resnih bogokletij in krivoverstev, saj na nekaterih mestih Bogu pripisuje človeške lastnosti:

Ker je torej v Pismu najti veliko stavkov, ki se, kar zadeva dobesedni pomen besed, kažejo drugačni od resnice, tako pa so oblikovani, zato da se prilagajajo nezmožnosti [razumevanja] preprostega ljudstva, je torej za tisto peščico, ki zaslužijo, da jih ločujemo od množice, nujno, da jim modri razlagalci izluščijo prave pomene in pokažejo posebne razloge, zakaj so bili izraženi s takimi besedami.²⁶

Galilei tudi zahteva, da je treba naravne pojave interpretirati na podlagi čutnega izkustva in nujnih dokazov in ne na podlagi Biblije, se pravi, da je treba dati pr-

²³ Gl. Castellijevo pismo Galileiju, 14. decembra 1613; tu, str. 87–88.

²⁴ Za podrobnejšo obravnavo pisma gl. Camerota, *Galileo Galilei e la cultura scientifica nell'età della controriforma*, str. 266–272; McMullin, nav. delo, str. 92–102, in »Galileo on Science and Scripture«. Gl. tudi Stabile, nav. delo. Podrobnejšo interpretacijo *Pisma Castelliju* sem razvil v članku »(Copernican) experiences and the (Copernican) Bible in Galileo's Letter to Castelli«. Gl. tudi izjemno koristne opombe in komentarje v: Bucciattini in Camerota, *Galilei: Scienza e religione*, str. 3–16.

²⁵ Gl. McMullin, »Galileo's Theological Venture«, str. 92–102. McMullin lepo pokaže, da je vsa ta načela mogoče zaslediti že pri Avguštinu, še posebej v njegovem delu *De Genesi ad Litteram*.

²⁶ Galileijevo pismo Castelliju, 21. decembra 1613; tu, str. 90.

venstvo naravoslovnemu dokazovanju. To zahtevo utemeljuje z dejstvom, da je jezik narave povržen strožjim dolžnostim, pravilom in zahtevam kot biblijski jezik:

[...] kajti ker tako Sveto pismo kakor narava izhajata iz božje Besede, prvo kot narek Svetega duha in druga kot popolnoma zvesta izvrševalka božjih ukazov; in ker je povrhu moralo Pismo, zato da bi se prilagodilo vsesplošnemu razumevanju, povedati marsikaj po videzu in pomenu besed drugače od absolutne resnice; medtem ko je, nasprotno, narava nepopustljiva in nespremenljiva in brezbrizna do tega, ali se njeni skriti razlogi in načini delovanja razodevajo ali ne človeški zmožnosti [razumevanja], in zato nikoli ne krši zakonov, ki ji zapovedujejo; se zdi, da tega, kar nam pred oči postavijo naravni učinki ali čutno izkustvo ali k čemur nas pripeljejo nujni dokazi, nikakor ne smemo razveljavljati z dvomom zaradi mest v Pismu, katerih besede so videti drugačne, saj v Pismu vsakega izreka ne vežejo tako stroge dolžnosti, kot vežejo vsak naravni učinek.²⁷

Poleg tega je primarni namen Biblije odrešenje človeških duš, zato je avtoriteta samo na področju vere (*de Fide*), ki presega racionalni diskurz: »Verjel bi, da ima avtoriteta Svetega pisma za cilj samo prepričati ljudi o tistih točkah in trditvah, ki so nujne za njihovo odrešitev in segajo čez vsak človeški razmislek ter jim ne bi moglo dati verjetnosti nobeno drugačno znanje niti drugačno sredstvo kot usta samega Svetega duha.«²⁸

Vendar pa med razodeto resnico in naravoslovno resnico ni neskladja, dve resnici si namreč ne moreta nasprotovati. Toda pri interpretaciji Biblije je treba dati prednost resnici, do katere pridemo na podlagi naravoslovnih sklepov: »Glede na to in ker je več kot očitno, da si dve resnici ne moreta nikoli nasprotovati, je naloga modrih razlagalcev, da se potrudijo pri iskanju resničnega pomena [tistih] mest Svetega pisma, ki se ujemajo z naravoslovnimi sklepi, o katerih smo si prej pridobili prepričanje in gotovost z očitnim čutnim izkustvom ali nujnimi dokazi.«²⁹

In še zadnje hermenevitično načelo: v zvezi z naravoslovnimi vprašanji Biblije ne smemo nikoli tolmačiti na dokončen način, saj lahko v prihodnosti nova čutna izkustva in nujni dokazi spremenijo današnjo naravoslovno resnico:

²⁷ Prav tam, str. 90–91.

²⁸ Prav tam, str. 92.

²⁹ Prav tam, str. 91.

Ker torej, kot sem povedal, Sveto pismo, čeprav ga je narekoval Sveti duh, zaradi navedenih razlogov marsikje dopušča razlage, ki so daleč od dobesednega pomena, in ker vrh tega ne moremo z gotovostjo potrditi, da vsi pojasnjevalci govorijo po božanskem navdihu, bi verjel, da bi bilo pametno, če nikomur ne bi bilo dovoljeno vpregati odlomkov Svetega pisma in jih na noben način siliti, da morajo kot resnični podpirati nekatere naravoslovne sklepe, katerih nasprotje bi lahko kdaj jasno pokazali čut ter dokazovalni in nujni razlogi. Le kdo bi hotel postavljati meje človeškemu umu? Kdo bo hotel trditi, da smo zvedeli že vse, kar se da zvedeti o svetu?³⁰

To so torej v zelo grobem povzetku Galilejeva hermenevtična načela, za katera se zdi, da popolnoma izključujejo Biblijo iz naravoslovnih razprav. Vendar pa se Galilei v nadaljevanju pisma posveti kopernikanski razlagi odlomka iz Jozuetove knjige. In še več, to mesto bere *dobesedno*, kar je maloprej prepovedal. Poglejmo torej najprej čisto na kratko, kako Galilei razlaga problematično mesto iz Jozuetove knjige, in se potem posvetimo vprašanju, ali je to, kar počne, res v nasprotju z njegovimi lastnimi hermenevtičnimi načeli, kot verjame večina preučevalcev njegovega dela.

Najprej moram opozoriti na previdnost, s katero Galilei formulira svoj pristop. Galilei se – »za zdaj« – strinja in dopušča »da je treba sveto besedilo jemati v natančno takem pomenu, kot se glasi«. ³¹ To pomeni, da je Bog na Jozuetove prošnje ustavil Sonce. V tem primeru, pravi Galilei, naj to pravilo velja tudi zame: berimo Biblijo dobesedno. Vendar pa bo na podlagi tega pravila pokazal, da »nam navedeno mesto očitno kaže neresničnost in nemožnost Aristotelovega in Ptolemajevnega svetovnega sistema in se, narobe, odlično ujema s kopernikanskim«. ³²

Kako je to mogoče?

V aristotelsko-ptolemajskem vesolju je Sonce planet, ki se giblje z dvema gibanjema. Sonce se giblje z dnevnim gibanjem skupaj z drugimi planeti in zvezdami z vzhoda na zahod, obenem pa se z letnim gibanjem giblje z zahoda na vzhod. To drugo gibanje je njegov pravo, lastno oz. specifično gibanje. Sonce ima zna-

³⁰ Prav tam, str. 91–92.

³¹ Prav tam, str. 93.

³² Prav tam.

čilno obhodno dobo enega leta. Dnevno gibanje Sonca pa ni njegovo specifično gibanje, temveč pripada najvišji sferi t. i. prvi gibljivi sferi, v latinščini imenovani *primum mobile*.³³ *Primum mobile* poganja celotno nebesno območje s Soncem, planeti in sfero zvezd stalnic v njegovo dnevno gibanje. Ker je torej očitno, da dnevno gibanje Sonca povzroča *primum mobile*, sledi, da sta dan in noč posledica dejavnosti te prve gibljive sfere. To pa pomeni, da je moral Bog, da bi podaljšal dan, ustaviti *primum mobile* in ne Sonca. Ko bi bil ustavil Sonce, bi dan skrajšal in ne podaljšal. Zakaj? Zato, ker poteka Sončevo specifično, tj., letno gibanje v nasprotni smeri od dnevnega. Bolj ko se giblje z zahoda na vzhod, bolj se njegovo napredovanje proti zahodu upočasnjuje. Če bi se Sonce nehalo gibati z zahoda na vzhod, bi na zahodu prej zašlo. Sledi, da bi bil Bog, ko bi bil ustavil Sončevo lastno specifično gibanje, njegovo letno gibanje, skrajšal dan. Sklep Galileijevega razmišljanja je jasen: v aristotelsko-ptolemajskem sistemu je nemogoče ustaviti Sonce in podaljšati dan.

To pa seveda vzpostavi dilemo: ali je aristotelsko-ptolemajski sistem napačen ali pa biblijskih besed ne smemo razumeti dobesedno. Če se odločimo za drugo možnost, potem moramo priznati, da tedaj, ko Biblija pravi, da je Bog ustavil Sonce, v resnici pravi, da je Bog ustavil *primum mobile*. To tudi pomeni, da je Biblija prilagojena zmožnosti razumevanja tistih, ki komaj razumejo, kaj je vzhod in zahod Sonca. Če pa bi bila Biblija namenjena izobražencem, potem bi bilo v njej zapisano, da je Bog ustavil *primum mobile*. Toda taka ne-dobesedna interpretacija ni dopustna. Dogovorjeno je bilo, da moramo biblijske besede razumeti dobesedno in da ne smemo spreminjati njihovega pomena. Preostaja torej prva možnost, tj., da je aristotelsko-ptolemajski sistem napačen in da »moramo poseči po drugačnemu ustroju delov sveta in pogledati, ali v skladu z njim goli pomen besed napreduje naravnost in brez spotikanja«. ³⁴ In natanko to se zgodi. Galilei je odkril, da se Sonce suče okoli lastne osi, iz česar zanj smiselno sledi, da Sonce planetom, ki krožijo okrog njega, ne daje samo svetlobe oz. luči, temveč tudi gibanje. Zato je očitno, da bi, če Zemlji skladno s Kopernikom pripišemo dnevno sukanje, »za ustavitev vsega sistema [...] zadoščalo ustaviti Sonce, tako kot se tudi glasijo besede svetega besedila«. ³⁵

³³ Gl. sliko, tu, str. 95.

³⁴ Galileijevo pismo Castelliju, 21. decembra 1613; tu, str. 96.

³⁵ Prav tam.

3. Naravoslovni kontekst in Galileijeva argumentacija v *Pismu Castelliju*

Vprašajmo se sedaj, kaj natančno počne Galilei v *Pismu Castelliju*? Kakšna je njegova argumentativna strategija? Ali je njegova dobesedna interpretacija Jozuetovega čudeža res v nasprotju z njegovimi hermenevtičnimi načeli?

Medtem ko teološki kontekst nastanka tega pisma – predvsem intervencija Kristine Lorenske – pojasnjuje, zakaj se je Galilei moral spustiti na teološko področje, pa nam ne pomaga pri razumevanju prave narave Galileijeve argumentacije. Če hočemo bolj celovito razumeti, kaj dejansko počne Galilei v *Pismu Castelliju* (in kasneje v *Pismu Diniju*) moramo po mojem prepričanju upoštevati tudi drugi vidik celotne zadeve, tj., naravoslovni vidik oz., z drugimi besedami, »očitno čutno izkustvo« in »nujne dokaze«. Za razumevanje Galileijeve argumentacije moramo upoštevati Galileijeva teleskopska opazovanja, odkritja in sklepe.³⁶

Kot je znano, je bil Galilei že v 90. letih 16. stoletja prepričan, a tih kopernikanec. Odločilni preobrat, zaradi katerega je začel izražati svoj »tihi kopernikanizem« iz zgodnjega padovanskega obdobja vse bolj in bolj glasno, so povzročila njegova teleskopska odkritja. Najprej tista, ki jih je vesoljnemu občestvu »astronomov in filozofov« razglasil v *Zvezdnem glasniku* marca 1610, in nato ona, ki jih je sprva nekoliko skrivnostno, v anagramih oziroma »šifrah«, kasneje pa popolnoma jasno in nedvoumno razkril svojim dopisovalcem najprej v nekaterih (napol) zasebnih pismih, potem pa tudi v objavljenih *Sončnih pismih*,³⁷ ki so izšla marca 1613. Naj jih na hitro preletim.

V *Zvezdnem glasniku* Galilei poroča o tem, da so tudi na Luni tako kot na Zemlji gore in doline, kar pomeni, da sta si telesi po naravi sorodni; da obstaja neizmerno število zvezd stalnic; da je Mlečna cesta skupek ogromnega števila zvezd in da ima Jupiter štiri spremljevalce. Poglavitni dosežek Galileijevega dela s teleskopom ni toliko v novosti pojavov, ki jih je odkril, kot v njihovi interpretaciji,

178

³⁶ Za bolj celovito predstavitev in analizo ozadij ter Galileijevih teleskopskih odkritij v *Zvezdnem glasniku* in takoj po njegovi objavi gl. Vesel, *Nebeške novice Galilea Galileija* (v nadaljevanju NNGG), str 9–79. Za kasnejše dogajanje gl. Vesel, *Kopernikanski manifest Galilea Galileija*, str. 12–26.

³⁷ Originalni naslov dela je *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti comprese in tre lettere*. Delo je znano tudi kot *Lettere solari*.

ki je pri Galileiju kot prepričanem kopernikancu bistveno drugačna od razlag njegovih predhodnikov in sodobnikov.

Vendar to še ne pomeni, da je *Zvezdni glasnik* v celoti in nedvoumno kopernikansko delo. Galilei nikjer *povsem izrecno in nedvoumno* ne zatrjuje, da njegova odkritja potrjujejo kopernikanski sistem; nekaterih odkritij, ki imajo kopernikanski potencial, sploh ne izkoristi v tej smeri, druga pa interpretira razmeroma previdno. Kljub nekoliko zadržanim formulacijam pa besedilo pozornemu bralcu ne pušča nobenega dvoma, kaj zagovarja Galilei. Naj navedem nekaj izmed ključnih »kopernikanskih« odlomkov iz *Zvezdnega glasnika* in jih na kratko komentiram.

Ko Galilei v posvetilu Cosimu II. opisuje Medičejske zvezde, pravi, da štiri tava-joče zvezde (Jupitrovi sateliti) krožijo okoli Jupitra, vsi skupaj pa »v harmonični slogi vsako dvanajsto leto zaključijo velika kroženja okoli središča vesolja, samega Sonca namreč«. ³⁸ Ta trditev je sicer dokaj jasna, a ne do kraja. Galilei umešča v središče vesolja Sonce in pripisuje Jupitru in njegovim spremljevalcem gibanje okoli tega središča; iz tega je sicer mogoče potegniti analogijo z (zatajeno) Zemljo – tako kot lahko Jupiter s svojimi štirimi lunami obkroži Sonce, ga lahko tudi Zemlja s svojo, vendar je ta miselni preskok prepuščen bralcu.

Tudi drugi »kopernikanski« argument iz *Zvezdnega glasnika* temelji na gibanju Jupitrovih satelitov. Galilei večkrat primerja gibanje Jupitrovih satelitov z gibanjem Merkurja in Venere okoli Sonca. Prvič že takoj na začetku opisa Jupitrovih satelitov, ko pravi, »da smo namreč odkrili štiri tava-joče zvezde [...] in te, enako kot Venera in Merkur okoli Sonca, krožijo okoli neke znamenite zvezde iz števila znanih zvezd, in so enkrat pred njo, drugič ji sledijo in se nikoli ne oddaljijo od nje izven določenih meja«. ³⁹ Tudi v tem primeru je namig na kopernikanski stroj vesolja zelo posreden. Bralcu je namreč zelo težko ugotoviti, kateri sistem ima Galilei v mislih, ko omenja gibanje Venere in Merkurja okoli Sonca. Obstaja namreč več možnosti. Lahko gre za Kopernikov model, po katerem pa okoli Sonca ne krožita samo notranja planeta (Venera in Merkur), temveč tudi zunanji (Mars, Jupiter in Saturn) in seveda Zemlja, ki jo na njeni poti okoli Sonca

³⁸ *Zvezdni glasnik*, str. 87.

³⁹ Prav tam, str. 93–95. Prim. tudi str. 131: »In zato sem brez slehernega dvoma prišel do sklepa, da so na nebu tri zvezde, ki se gibljejo okoli Jupitra, enako kot se Venera in Jupiter okoli Sonca.«

spremlja tudi Luna. Galilei pa bi lahko namigoval na model Heraklida iz Ponta, po katerem krožita okoli Sonca zgolj Merkur in Venera, in ga Kopernik v *O revolucijah nebesnih sfer* prikazuje kot logičen razvojni korak od geocentrizma k heliocentrizmu. Tretja možnost pa bi bil geoheliocentrični sistem Tycha Braheja.

Še najbolj jasno je Galileijevo stališče do Kopernikovega »sistema sveta« in gibanja Zemlje v *Zvezdnem glasniku* izraženo v opisu Lune, pa še to ne v tistem delu, ki je rezultat Galileijevega dela z daljnogledom, temveč v pojasnilu »pepelate« oz. »drugotne svetlobe«. Ta pojav po Galileiju priča, da je Zemlja planet tako kot Luna in da sveti s spojeno svetlobo. Galilei najavi, da bo to problematiko obravnaval v *Sistemu sveta*, kjer bo podal dokaze za odboj sončne svetlobe od Zemlje na Luno in tako ovrigel tiste, »ki razglašajo, da je treba Zemljo izključiti iz ‘plesa zvezd’, zlasti še zato, ker je brez gibanja in svetlobe; potrdili bomo namreč, da je Zemlja tavajoča, da je njen soj močnejši od Luninega in da ni ‘kaluža umazanije in vesoljne nesnage’ [...]«. ⁴⁰ V tem odlomku Galilei edinkrat izrecno omeni gibanje Zemlje.

Če sklenem: opazovanja z daljnogledom so odločilno utrdila Galileijev kopernikanizem, vendar to iz samega besedila *Glasnika* ni tako jasno, kot se pogosto predstavlja; v primerjavi s prvim dnevom *Dialoga*, na primer, je kopernikanizem *Zvezdnega glasnika* mnogo manj ekspliciten. Ne glede na to pa je dejstvo, da povzročijo v knjigi opisana odkritja radikalen preobrat v Galileijevem nadaljnjem delu: kopernikanizem postane po izidu *Glasnika* gibalna tema v njegovi znanstveni in javni karieri. ⁴¹

Kasnejša teleskopska odkritja so Galileijevo kopernikansko prepričanje še dodatno okrepila. Nekaj mesecev po izidu *Zvezdnega glasnika* je Galilei svojemu spisku teleskopskih »čudovitosti« dodal nenavadno sestavo Saturna (Saturn naj bi bil sestavljen iz treh teles, treh zvezd, to pa, kot vemo, ne drži) in še posebej dejstvo, da je lahko opazoval Venero, ki – tako kot Luna – prehaja skozi vse mene. Medtem ko so bila prejšnja odkritja bolj protiaristoteljska kot prokopernikanska, so bile Venerine mene nedvoumen dokaz, da ptolemajska geocentrična astronomije ni več vzdržna. Tako je Galilei v pismu Giulianu de' Medici 1. januarja 1611 izpeljal jasen sklep, da to prečudovito izkustvo, tj. Venerine mene, čutno za-

⁴⁰ Prav tam, str. 119.

⁴¹ Prim. Hamou, *La mutation du visible*, 1. zv., str. 36.

znavno in zanesljivo potrjuje, »da Venera neizpodbitno kroži okrog Sonca, tako kot tudi Merkur in vsi drugi planeti, stvar, o kateri smo bili pitagorejci, Kopernik, Kepler in jaz trdno prepričani, ni pa bila čutno zaznavno dokazana, kakor je zdaj pri Veneri in Merkurju«. ⁴²

S tem pa se niz Galilejevih teleskopskih odkritij še ni končal. Leta 1613 je Galilei izdal t. i. *Sončna pisma*, v katerih je pisal o Sončevih pegah oz. madežih, ki nenehno nastajajo in izginjajo, se spreminjajo in premikajo na Sončevi površini. V primerjavi z *Zvezdnim glasnikom* so *Sončna pisma*, kot je očitno že iz samega naslova, o katerem je Galilei dolgo razmišljal, predstavljala velik epistemološki premik. Medtem ko je bil *Zvezdni glasnik* kljub nekaterim kozmološkimi implikacijam predvsem dokaj suho poročilo o novoodkritih dejstvih so *Sončna pisma* poleg »podatkov« (istorie) prinašala tudi »dokaze«, prepričljive in nujne razloge, katerih namen je bil razkriti resnični ustroj vesolja. ⁴³ *Sončna pisma* so bila – čeprav še niso popolna knjiga o »sistemu sveta« – prvo veliko besedilo Galileijeve filozofije narave.

Galilei je svoje ideje o madežih oz. pegah artikuliral okoli treh točk: ⁴⁴

- a) pege oz. madeži nenehno nastajajo in razpadajo;
- b) zdi se, da se v celoti stikajo s Sončevo površino, se pravi, da so ji tako blizu, kot so oblaki blizu Zemlji. To odkritje je, kot se je izrazil Galilei, »poslednja sodba« peripatetične filozofije; ⁴⁵
- c) Sonce se suče okoli lastne osi, skupaj z njim pa se gibljejo tudi madeži: »[...] na podlagi posebnih značilnosti tega [Sončevega] gibanja lahko spoznamo: prvič, da je telo Sonca popolnoma okroglo, drugič, da se giblje samo od sebe in okoli lastnega središča, pri tem pa nosi s seboj omenjene madeže v vzporednih krogih«. ⁴⁶

⁴² Prim. tudi Galileijevo pismo Claviu, 30. decembra 1610 (NNGG, str. 245–248), in Galileijevo pismo Castelliju, 30. decembra 1610 (NNGG, str. 249–251).

⁴³ Prim. Bucciantini, *Galileo e Keplero*, str. 217.

⁴⁴ Prim. tudi Camerota, *Galileo Galilei e la cultura scientifica nell'età della controriforma*, str. 249.

⁴⁵ Gl. Galileijevo pismo Barberiniju, 2. junija 1612 (OGG, XI, str. 311).

⁴⁶ *Lettere solari* (OGG, V, str. 117). Rotacijo Sonca so zagovarjali tudi Platon, Telesio, Campanella, Giordano Bruno, Kepler in morda še kdo. Gl. Lerner, »*Sicut nodus in tabula: de la rotation propre du soleil au seizième siècle*«; Bucciantini in Camerota, *Galileo Galilei: Scienza e religione*, str. 15, op. 28.

Galilei je v *Sončnih pismih* poleg Sonca obravnaval tudi videz in velikosti drugih planetov, kot sta nenavadna oblika Saturna in Venerine mene. To ga je v prvem pismu pripeljalo do sklepa, da Venerine faze ne puščajo nobenega dvoma o središču, okoli katerega kroži Venera, temveč nas z absolutno nujnostjo vodijo do sklepa, »ki se ujema s stališči pitagorejcev in Kopernika, da poteka njeno kroženje okrog Sonca, okrog katerega se kot središča svojih obhodov sukajo vsi drugi planeti«. ⁴⁷

V tretjem pismu Galilei ponavlja: »In tako kot je velikim izvedencem v astronomski vedi zadoščalo razumeti, kar piše Kopernik v svojih *Revolucijah*, da so se uverili o kroženju Venere okrog Sonca in o resničnosti vsega drugega v njegovem sistemu«, ⁴⁸ je popolnoma jasno, da Venerine mene in gibanje »Saturnovih zvezd« »čudovito doprinašajo k ubranosti velikega kopernikanskega sistema, katerega vsesplošnemu razkritju so, kot vidimo, naklonjene sape s tako bleščečim spremstvom, da se nam je odslej komaj še bati teme ali neugodnih vetrov.« ⁴⁹

Vsaj, kar zadeva sklepni stavek, se je Galilei, kot smo videli, globoko motil. Po izidu *Sončnih pisem* je prišlo do dogodka na medičejem dvoru in posledično do *Pisma Castelliju* ter Galileijeve dobesedne interpretacije pasusa iz Jozuetove knjige. Sedaj je čas, da njegovo argumentacijo in branje Jozuetove knjige postavimo v perspektivo njegovih teleskopskih odkritij in sklepov. Ti so namreč tista »čutna izkustva«, tisti »nujni dokazi« oz. »naravoslovni sklepi, o katerih smo si prej pridobili prepričanje in gotovost z očitnim čutnim izkustvom ali nujnimi dokazi« iz *Pisma Castelliju*, ki naj bi podpirali tistega, ki ima prav »v naravoslovnih razpravljanjih, in to tistih, ki ne potekajo neposredno *de Fide*«. ⁵⁰ Ne da bi se spuščal v razpravo o tem, ali so ta izkustva in dokazi sami po sebi dejansko absolutni in dokončni dokaz za kopernikanski sistem sveta, je več kot očitno, da je bil Galilei popolnoma prepričan, da pomenijo natanko to. ⁵¹ Galilei je bil prepričan, da je odkril »absolutno resnico« (heliocentričnega) vesolja. Poskušajmo torej s tega izhodišča razumeti Galileijevo argumentacijo v *Pismu Castelliju* in

⁴⁷ *Lettere solari* (OGG, V, str. 99).

⁴⁸ Prav tam (OGG, V, str. 195).

⁴⁹ Prav tam (OGG, V, str. 238).

⁵⁰ Galileijevo pismo Castelliju, 21. decembra 1613; tu, str. 92.

⁵¹ O tem prim. Swerdlow, »Galileo's Discoveries with the Telescope and Their Evidence for the Copernican Theory«.

odgovoriti na vprašanje ali je njegovo dobesedno branje Jozuetovega čudeža v nasprotju z njegovimi hermenevtičnimi načeli.

4. *Pismo Castelliju*: naravoslovni kontekst in razlaga Jozuetovega čudeža

Kot smo videli, je Galilei formuliral pet hermenevtičnih načel, ki zadevajo razumevanje Biblije v zvezi z naravoslovnimi vprašanji in o katerih se zdi, da Biblijo popolnoma izključujejo iz tovrstnih raziskav. Zdi se, da Galilei z dobesednim branjem odlomka iz Jozuetove knjige nasprotuje štirim od svojih petih hermenevtičnih načel. Zdi se, da nasprotuje načelu prilagoditve, ki zahteva, da Biblije ne beremo dobesedno, temveč moramo upoštevati, da je njen jezik prilagojen zmožnosti razumevanja preprostega ljudstva. Prav tako se zdi, da nasprotuje načelu prvenstva dokazovanja, saj uporablja Biblijo, da bi potrdil svoje kopernikansko prepričanje. Tretjič, videti je, da nasprotuje načelu biblijske omejitve, saj Biblijo, ki je avtoriteta *de Fide*, bere kot znanstveno avtoriteto. In nazadnje: ravno tako se zdi, da nasprotuje načelu previdnosti, saj Biblijo interpretira na določen in dokončen način, ne glede na to, kaj bi prihodnji razvoj naravoslovja lahko še prinesel. Edino načelo, ki se zdi, da ga ne krši (in ga tudi dejansko ne), je načelo skladnosti dveh resnic, razodete in naravoslovne.

Po mojem prepričanju so ta protislovja popolnoma navidezna, povzročena z napačno perspektivo gledanja na Galileijevo besedilo. Če na njegovo stališče pogledamo z njegove perspektive, se pravi, iz perspektive tisočev dokazov in čutnih izkustev, ki tvorijo temelj njegovega prepričanja, da je odkril »absolutno resnico« o vesolju, potem lahko vidimo, da je njegova temeljna poanta, ki jo v *Pismu Castelliju* večkrat ponovi, načelo prvenstva dokazovanja. Kar zadeva naravoslovna vprašanja, moramo Biblijo vedno interpretirati na podlagi prepričanja in gotovosti, ki smo ju pridobili »z očitnim čutnim izkustvom ali nujnimi dokazi«. Iz te temeljne premise sledi vse ostalo. Biblija zadeva področje, ki presega razumski diskurz, njen smoter je odrešenje. Torej je avtoriteta samo na področju vere. Zaradi tega je bil njen jezik prilagojen in zato je ne smemo razumeti dobesedno. Polega tega pa bi bilo dobro, da je v naravoslovnih vprašanjih ne bi tolmačili na dokončen način, saj je vedno mogoče, da bo naravoslovje prišlo do novih ugotovitev in sklepov.

Zdi se, kot sem že dejal, da ta načela popolnoma izključuje Biblijo iz naravoslovnega raziskovanja. Toda to je idealna situacija: teh načel bi se morali držati

vsi. Vendar se jih ne. Številni so na podlagi Biblije nasprotovali Kopernikovemu sistemu sveta in ne nazadnje je o tem spregovorila tudi sama vojvodinja Kristina Lorenska. Galilei je bil zato prisiljen v reševanje tega teološkega vprašanja in iskanje razlage za pasus iz Jozuetove knjige. Ker je Biblija absolutno resnična in ker dve resnici, »dve knjigi«, dva jezika ne moreta biti v nasprotju, ni samo mogoče, temveč nujno pokazati na njuno skladnost. Toda to je treba storiti na podlagi načela prvenstva dokazovanja in ne obratno. Krog je zaključen.

Toda kaj je z njegovo *dobesedno* razlago Jozuetovega pasusa? Kako ta sodi v ta načrt?

Na podlagi resnice, ki temelji na »čutnemu izkustvu« in »nujnih dokazih«, je mogoče Biblijo interpretirati na dva načina. Prvi je ne-dobesedni, ki bi mu Galilei dal absolutno prednost. Ne-dobesedna razlaga Biblije je nujna, če se želimo izogniti krivoverstvom in bogokletju. Drugi način je dobeseden. V idealni situaciji ga sploh ne bi smeli vzeti v obzir. Ker pa mnogi berejo Biblijo dobesedno, je Galilei prisiljen pokazati, da je to velika napaka, ki jih vodi v past. »Če torej nasprotniku za zdaj priznamo in dopustimo, da je treba sveto besedilo jemati v natanko takem pomenu, kot se glasi,« pravi Galilei, potem sledi, »da nam navedeno mesto očitno kaže neresničnost in nemožnost Aristotelovega in Ptolemajevega svetovnega sistema in se, narobe, odlično ujema s kopernikanskim.«⁵²

Galilei tega pasusa dobesedno ne bere zato, da bi potrdil kopernikanski sistem (tega je že potrdil s tisočeri izkustvi in nujnimi dokazi), temveč da bi pokazal, da tisti, ki berejo Biblijo dobesedno, dosežejo natanko nasprotno od tistega, ker so želeli doseči. Prepričani so, da Jozuetov čudež potrjuje aristotelški kozmos in zanika kopernikanskega – resnica pa je ravno nasprotna. Rezultat dobesednega branja je, da je v »Ptolemajevem in Aristotelovem sistemu popolnoma nemogoče ustaviti gibanje Sonca in podaljšati dan, kakor zatrjuje Pismo, da se je zgodilo.«⁵³ Zato je nujno,

bodisi da gibanja niso tako urejena, kot hoče Ptolemaj, bodisi spremeniti pomen besed in reči, da je Pismo, ko pravi, da je Bog ustavil Sonce, hotelo reči, da je ustavil *primum mobile*, toda zato da bi se prilagodilo zmožnosti [razumevanja] teh,

⁵² Galileijevo pismo Castelliju, 21. decembra 1615; tu, str. 93.

⁵³ Prav tam, str. 94.

ki so le trudoma sposobni doumeti rojevanje in zahajanje Sonca, je reklo ravno nasprotno od tega, kar bi povedalo pametnim ljudem.⁵⁴

Za Galileija je dobesečno branje načeloma Biblije nedopustno. Ker pa je bilo dogovorjeno, »da ne smemo sprevačati pomena besed v besedilu, moramo poseči po drugačnemu ustroju delov sveta in pogledati, ali v skladu z njim goli pomen besed napreduje naravnost in brez spotikanja«. ⁵⁵ In natanko to se zgodi. Toda Galilei ne nadaljuje tako, da bi se opiral na Biblijo, temveč se opre na resnico o vesolju, ki jo je odkril in dokazal:

Ker sem torej odkril in z nujnostjo dokazal, da se Sončeva obla vrti okrog same sebe,⁵⁶ tako da naredi približno v enem lunarnem mesecu popoln obrat, in to natanko v isti smeri kot vsa druga nebesna vrtenja; še več, ker je zelo verjetno in smiselno, da Sonce kot vrhovno orodje in sredstvo narave, tako rekoč srce sveta, ne daje zgolj luči, kot jo očitno daje, marveč tudi gibanje vsem planetom, ki krožijo okrog njega; kdo tedaj ne vidi, da bi, če v skladu s Kopernikovim stališčem najprej Zemlji pripišemo dnevno vrtenje, za ustavitev vsega sistema, zato da bi se brez vsakršnega spreminjanja drugih vzajemnih razmerij med planeti podaljšala zgolj obdobje in čas dnevne svetlobe, zadoščalo ustaviti Sonce, tako kot se tudi glasijo besede svetega besedila? Glejte torej, kako je mogoče brez vnašanja kakršne koli zmede med dele sveta in brez sprevačanja besed Pisma z ustavitvijo Sonca podaljšati dan na Zemlji.⁵⁷

S to razlago Galilei ne krši svojih lastnih načel. Galilei začne iz naravoslovnih izhodišč, z razumskim sklepanjem (Sonce se suče okoli lastne osi in je kot srce vesolja; poleg tega je vzrok gibanja planetov) in ker je bilo dogovorjeno, da je Biblijo treba razumeti dobesečno, pokaže, da takšno branje ne vodi v aristotel-sko-ptolemajsko vesolje, temveč v kopernikansko. To, da dobesečno branje Bi-
 blije po svoje »potrjuje« Galileijeva odkritja, je zgolj »bistveni stranski produkt«. Galilei je najprej odkril resnico vesolja, ki jo Biblija, če jo beremo dobesečno, potrjuje – vendar pa je ne bi smeli brati dobesečno.⁵⁸

⁵⁴ Prav tam, str. 94–96.

⁵⁵ Prav tam, str. 96.

⁵⁶ Gl. *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti comprese in tre lettere* (OGG, V, str. 117 in 133–135).

⁵⁷ Galileijevo pismo Castelliju, 21. decembra 1615; tu, str. 96.

⁵⁸ Gl. tudi Camerota, nav. delo, str. 272; Stabile, nav. delo, str. 63–64.

Galilei tako ne nasprotuje ne načelu prvenstva dokazovanja (začeti je potrebno z nujnimi dokazi); ne načelu biblijske omejitve (Biblija ni avtoriteta na naravoslovnem področju); ne načelu prilagoditve (jezik Biblije je prilagojen preprostemu ljudstvu – dobesedno branje ni dovoljeno); dve resnici se skladata. Edino načelo, o katerem se še vedno zdi, da bi mu Galilei s svojo dobesedno (ali pa tudi ne-dobesedno) razlago pasusa iz Jozuetove knjige nasprotoval, je izjemno strogo formulirano načelo previdnosti. To načelo implicira, da se morajo razlagalci Biblije, kar zadeva naravoslovna vprašanja, *vedno* držati nazaj, ne glede na to, ali je naravoslovna trditev dokazana ali ne.⁵⁹ Ker Galilei bere Biblijo na določen in dokončen, kopernikanski način, se zdi, da nasprotuje temu načelu, po katerem Biblije glede naravoslovnih vprašanj ne bi smeli nikoli interpretirati na dokončen način. Toda to ni Galileijev glavni poudarek. Njegov glavni poudarek v *Pismu Castelliju* je, da bi morali Biblijo v bistvu izvzeti iz naravoslovnih razprav, da je ne smemo brati dobesedno, in predvsem, da jo moramo – ker sta dve resnici med seboj vedno skladni – interpretirati na podlagi naravoslovnih dokazov. Kar zadevo resnico naravoslovnih sklepov, mora biti prvo mesto vedno rezervirano za »čutna izkustva« in »nujne dokaze«.

In četudi menim, da je Galilei verjel, da je odkril absolutno resnico vesolja in interpretiral Biblijo skladno s tem, ostaja načelo previdnosti bolj ali manj nedotaknjeno. Tudi v primeru, da bi nekdo (na temelju novih čutnih izkustev in nujnih dokazov) v prihodnosti dokazal, da »deli vesolja« niso urejeni na kopernikanski način, to ne bi ogrozilo tega načela, ki v bistvu zahteva zgolj previdnost: v naravoslovnih vprašanjih Biblije raje ne berimo, če že, je ne berimo dobesedno in dokončno, predvsem pa na podlagi naravoslovnih dokazov.

2. *Pismo Diniju*: »ena glavnih vrat, skozi katera vstopamo v motrenje narave« in Psalm 18

Pismo Castelliju je, kljub temu da ga Galilei ni dal natisniti, krožilo v številnih prepisih, vendar pa je bil rezultat te akcije nasproten od pričakovanega. Teološke strasti se niso umirile, temveč še dodatno razplamtele. Nekateri bralci so v *Pismu Castelliju* videli krivoverstva in bogoskrunstva, zato so o njem poročali v Rim.⁶⁰ Galilei, ki je zvedel, da se nekaj dogaja, je o svojih strahovih – med dru-

⁵⁹ Prim. McMullin, nav. delo, str. 101.

⁶⁰ Gl. Lorinijevo pismo kardinalu Sfondratiju, 7. februarja 1615; tu, str. 97–99.

gim o bojazni, da se pripravlja prepoved Kopernikovega dela – pisal svojemu rimskemu zavezniku, monsinjorju Pietru Diniju.⁶¹ Ta je govoril z številnimi vplivnimi osebnostmi in 7. marca 1615 Galileiju opisal svoje vtise in ugotovitve o razmerah v večnem mestu.⁶² Med drugim je govoril tudi s kardinalom Bellarminom, ki mu je v dolgem pogovoru dejal, da ne verjame, da bo Kopernik prepovedan, »marveč meni, da je po njegovem najhujše, kar ga lahko doleti, da bo vanj vstavljena kaka opomba, da je bil njegov nauk uveden zaradi reševanja pojavov ali kaj podobnega po zgledu tistih, ki so uvedli epicikle, pa ne verjamejo vanje«. ⁶³ Galilei lahko mirno govori o teh zadevah, če jih tako opredeli. Po Bellarminu je, kot sem že omenil, proti gibanju Zemlje in mirovanju Sonca predvsem odlomek iz Psalma 18. Če bo Galilei predlagal kakšno interpretacijo, jo bo Bellarmino z veseljem pogledal.⁶⁴

Galilei je na Bellarminova razmišljanja in zahteve odgovoril 23. marca 1615.⁶⁵ Najprej je zavrnil Bellarminovo sugestijo, da naj kopernikanizem razume in zagovarja na način »reševanja pojavov«, se pravi, kot matematično oz. astronomsko hipotezo,⁶⁶ nato pa se je lotil naloge, kako razumeti Psalm 18, če je resničen heliocentrični sistem sveta, v katerem je Sonce sredi vesolja in ne potuje po nebu.

Galilei v svojem razmisleku izhaja iz prepričanja, da v naravi obstaja zelo poduhovljena, pretanjena in izjemno hitra substanca – malo kasneje jo izrecno imenuje »ogrevalni duh«, ⁶⁷ ki med širjenjem po vesolju brez težav prodira v vse stvari, ogreva in poživlja vsa živa bitja ter jim daje plodnost.⁶⁸ Galilei meni, da je glavni zbiralnik tega duha Sončevo telo. Iz Sončevega telesa izhaja neizmerna svetloba oz. luč, ki se širi po vesolju v spremstvu tega ogrevalnega in vsa živa telesa prežemajočega, poživljajočega in oplajajočega duha. Galilei verjame, da poleg svetlobe, ki je očitna, obstaja tudi ta ogrevalni duh, saj ta vdira in se raz-

⁶¹ Gl. Galileijevo pismo Diniju, 16. februarja 1615; tu, str. 100–104.

⁶² Gl. Dinijevo pismo Galileiju, 7. marca 1615; tu, str. 105–106.

⁶³ Prav tam, str. 105.

⁶⁴ Gl. prav tam, str. 106.

⁶⁵ Gl. tu, str. 107–117.

⁶⁶ Za poglobljeno in razširjeno različico Galileijevih premislekov iz tega pisma gl. njegova »Razmišljanja o kopernikanskem mnenju«. Za analizo besedila gl. Vesel, »Galilei proti kardinalu Bellarminu: zagovor astronomsko-filozofskega programa«.

⁶⁷ O pomenu izraza *spiritus* v renesansi gl. Garin, »Il termine spiritus in alcune discussioni fra Quattrocento e Cinquecento«.

⁶⁸ Galileijevo pismo Diniju, 23. marca 1615; tu, str. 122.

seva, se širi po vseh telesnih substancah, tudi najbolj gostih, takih, v katere svetloba ne more vstopiti.

Razliko med svetlobo oz. lučjo in ogrevalnim duhom ponazarja z delovanjem ognja. Iz običajnega ognja prihajata svetloba in toplota, vendar toplota prežame vsa, tudi neprosojna in trdna telesa, v katera svetloba ne more prodreti. Tako je tudi pri izsevanju, emanaciji iz Sonca: iz njega sevata svetloba in toplota, pri čemer je ogrevalni del bolj prodoren.

Po Galileiju Sončevo telo *ni* vir tega duha in te svetlobe, temveč ju zbira *ab extra*, od zunaj, in nato uskladišči, potem pa zopet razprši. To trditev utemelji s sklicevanjem na dve vrsti avtoritet. Najprej za potrditev svojega prepričanja poseže po Bibliji, nato si pomaga še s sklicevanjem na antične filozofe.

Da je Sonce hranilnik in ne počelo svetlobe, pravi Galilei, »obstaja očitna gotovost v Svetem pismu«. ⁶⁹ Galilei se sklicuje na Prvo Mojzesovo knjigo (Genezo), ki naj bi potrjevala, da sta pred stvarjenjem Sonca že obstajala ogrevalni in oplajajoči duh ter svetloba. Na podlagi Geneze 1, 2 (ogrevalni duh) ter primerjave Geneze 1, 3 in 1, 14 (prvotna svetloba in Sonce) Galilei sklepa, da »lahko z veliko verjetnostjo trdimo, da se ta oplajajoči duh in čez ves svet razsuta svetloba stekata, združujeta in krepita v Sončevi obli, ki je zato *umeščena v središču vesolja*, in se, potem ko si pridobita več sijaja in moči, spet širita iz nje«. ⁷⁰ Obstoj te prvorojene svetlobe potrjuje po Galileiju tudi Psalm 73.

Za dodatno potrditev teze o tej »prvorojeni in pred združitvijo in zlitjem v Sončevem telesu ne zelo sijajni svetlobi«, ⁷¹ se Galilei sedaj obrne k avtoriteti antičnih filozofov. Tudi ti so

verjeli, da je Sončev blišč v središču vesolja zlivajoče se bleščanje zvezd; te, sferično razporejene okrog njega, mečejo svoje žarke, ki se z zlivanjem in križanjem v središču tam pomnožijo in potisočeriijo svojo svetlobo; ta potem okrepljena seva in se od tam razsipa veliko močnejša, in da tako rečem, polnejša možete in živah-

⁶⁹ Prav tam, str. 112.

⁷⁰ Prav tam. Moj poudarek.

⁷¹ Prav tam.

ne toplote in s svojim širjenjem poživlja vsa nebesna telesa, ki se vrtijo okrog tega središča.⁷²

Sledi primerjava Sonca s srcem. Sonce igra v vesolju isto vlogo kot pri živalih srce. V srcu živali se odvija nenehna regeneracija življenjskega duha, ki podpira in oživlja vse ude. Srce svojo hrano in živež, brez katere bi preminulo, dobiva od drugod. Tudi Sonce dobiva svojo hrano »od zunaj« in na ta način se ohranja vir, iz katerega nenehoma izhajata in se razsevata plodovita svetloba oz. luč in toplota, ki dajeta življenje okončinam okrog Sonca, ki so razporejene okoli njega.

Galilei bi »lahko o čudoviti moči in energiji tega Sončevega duha in luči, razširjene po vesolju, navedel številna pričevanja filozofov in tehtnih avtorjev«,⁷³ vendar se omeji samo na eno: Dionizija Areopagita in njegov spis *O Božjih imenih*. Iz tega dela navaja dve mesti v latinskem prevodu. Prvi navedek se glasi: »[...] luč [oz. svetloba] vodi skupaj in k sebi zaobrača vse gledajoče, gibajoče se, osvetljene in ogrevane stvari, ki jih v celoti držijo skupaj njene bleščave – saj zato tudi je 'sonce', ker naredi vse združeno.«⁷⁴

Temu doda še naslednje:

Kajti če sonce v našem svetu bitnosti in lastnosti čutnih resničnosti, četudi so mnoge in različne, enooblično osvetljuje z lučjo [oz. svetlobo], saj je ono samo eno; če na ta način obnavlja in hrani, varuje, dovršuje, ločuje in zedinja, greje in nareja rodovitno, daje rast in spreminja, utemeljuje in naklanja cvet, gibanje in življenje vsemu, in če je sleherno bitje v celoti deležno enega in istega sonca, in sicer na sebi svojski način, in je eno sonce v sebi vnaprej enooblično zajelo vzroke mnogih resničnosti, potem moramo [...].⁷⁵

189

Galilei razglasi to »filozofsko stališče« za »ena glavnih vrat, skozi katera vstopamo v motrenje narave«.⁷⁶

⁷² Prav tam, str. 113.

⁷³ Prav tam.

⁷⁴ Dionizij Areopagit, *O Božjih imenih*, 700B, str. 224.

⁷⁵ Prav tam, 824B-C, str. 271.

⁷⁶ Galileijevo pismo Diniju, 23. marca 1615; tu, str. 114.

Obnovljeni odlomek, ki se konča s povečevanjem »filozofskega stališča«, ki ga med drugimi zagovarja tudi Dionizij, kot primarnega dostopa do razumevanja narave, je sam po sebi izjemno kompleksen in bogat. Če ga razčlenimo, dobimo v grobem naslednje (naravno)filozofsko bolj ali manj pomembne elemente:

- 1) v naravi obstajata svetloba in »ogrevalni duh«, ki greje, oživlja in daje plodnost;
- 2) glavni zbiralnik obeh je telo Sonca;
- 3) ogrevalni duh je prodornejši od svetlobe, saj prodre tudi v gosta in trdna telesa, v katera svetloba nima dostopa;
- 4) Sonce ni vir te svetlobe in tega duha, temveč ju pridobiva od zunaj;
- 5) zato da bi Sonce kar najuspešneje zbiralo vesoljno svetlobo in duha, je umeščeno v središče vesolja (= heliocentrizem);
- 6) v Sončevem telesu se ogrevalni duh in svetloba okrepi in potem zopet razširita v vesolje;
- 7) Sonce je za nebesna telesa, kar je srce za okončine živih bitij.⁷⁷

Tudi če se Galileo ne bi skliceval na Dionizija Aeropagita, s katerimi podkrepljuje to »filozofsko stališče«, je že na prvi pogled očitno, da gre za neke vrste novoplatonsko – in verjetno še kakšno – filozofijo s temeljnim poudarkom na vlogi in delovanju Sonca. Zakaj Galilei vpelje to »filozofsko stališče«?

Ena, prva in najbolj očitna razsežnost odgovora je seveda, da želi odpraviti zadržke, ki jih po Bellarminu za heliocentrizem predstavlja Psalm 18. Če izhajamo iz opisanega novoplatonskega stališča, je Psalm 18 mogoče dokaj prepričljivo tolmačiti ne protikopernikansko, temveč nasprotno, kopernikansko oz. heliocentrično. Kako?

190

»*Deus in Sole posuit tabernaculum suum*«, pomeni po Galileiju, da je Bog postavil svoj *tabernaculum* na Sonce, ki je najzlahtnejši sedež vsega zaznavnega sveta. »*Ipse, tanquam sponsum procedens de thalamo suo, ex[s]ultavit ut gigas ad currendam viam*«, je mogoče razložiti v smislu, da je tu govor o obsevajočem Soncu, tj., o svetlobi oz. luči in duhu, ki ogreva in oplaja vse telesne substance

⁷⁷ Glede metafore Sonca kot srca (in vladarja) gl. tudi Galileijeve zapiske, ki jih je Antonio Favaro označil za *Iuvenilia* (OGG, I, str. 52). Vprašanje Galileijevih virov v tej točki kot tudi za njegovo »filozofsko stališče« nasploh še ni bilo v celoti pojasnjeno.

ter se, izhajajoč iz Sončeve oble, širi po vsem svetu. Po Galileiju takšno interpretacijo potrjujejo tudi pomeni posameznih besed tega stavka:

[...] v besedi »*sponsus*« imamo oplajajočo in rodovitno moč; »*exultare*« nam namiguje na izsevanje sončnih žarkov, ki poteka nekako v skokih, kot jasno kaže pomen; »*ut gigas*«, ali drugače, »*ut fortis*« označuje nadvse učinkovito dejavnost in moč prežemati vsa telesa in hkrati najvišjo hitrost gibanja skozi neznanska prostranstva, saj je izsevanje luči kakor trenutno. Besede »*procedens de thalamo suo*« potrjujejo, da se mora to širjenje in gibanje nanašati na sončno luč in ne na Sončevo telo, kajti to telo in obla je zbiralnik in »*tanquam thalamus*« te luči, tako da ni dobro reči »*thalamus procedat de thalamo*«. Iz tega, kar sledi, »*a summo caeli egressio eius*«, dobimo, da ta duh in luč prvotno izvira in prihaja od najvišjih delov neba, tj., od zvezd na nebesnem oboku ali iz še bolj vzvišenih bivališč. »*Et occursus eius usque ad summum eius*«: tu je govor o odbijanju in tako rekoč ponovnem izsevanju te luči vse do skrajnih koncev sveta. Sledi »*Nec est qui abscondat a calore eius*«: to nam kaže na poživljajočo in oplajajočo toploto, ki se razlikuje od svetlobe in veliko globlje prodira v vse, četudi zelo goste telesne substance; kajti pred lučjo nas marsikaj ubrani in zakrije, pred to drugo silo pa: »*non est qui se abscondat a calore eius*«. ⁷⁸

Vendar pa bi rad opozoril na še en moment. Galilei v *Pismu Diniju* na koncu kopernikanske interpretacije Psalma 18 dodaja še nekaj svojih opažanj, ki so njegova lastna potrditev ali dopolnilo novoplatonskega filozofskega stališča. Galilei poudarja svoje odkritje, da na Soncu poteka nenehno pritekanje temnih snovi, ki so videti kot veliki temni madeži in ki tam preminevajo in se razblinjajo. Meni, da je mogoče, da so te snovi »živež« ali »hrana« za Sončevo telo, ki ga po mnenju antičnih filozofov Sonce potrebuje za regeneracijo telesa, ali pa njegovi iztrebki.⁷⁹ Na ta način Galilei – v horizontu svojih tedanjih razmislekov – izkustveno potrjuje stare nazore o prehranjevanju Sonca. Poleg tega pa Galilei novoplatonsko filozofijo Sonca razširi še z enim izjemno pomembnim spoznanjem. Z opazovanjem te temne snovi, je odkril, da se Sonce obrača okoli svoje osi, in meni, da je verjetno, da je gibanje planetov odvisno od rotacije Sonca:

⁷⁸ Galileijevo pismo Diniju, 23. marca 1615; tu, str. 115.

⁷⁹ Galilei je že v *Sončnih pismih* (gl. OGG, V, str. 230–231) razmišljal o Soncu kot »veliki svetilki« in Sončevih pegah kot »živežu«, ki obnavlja Sončevo snov, ki izginja z izžarevanjem svetlobe. Svetloba je za Galileija torej nekakšna snov.

Ne smem zamolčati niti nekega drugega svojega premisleka, ki tej témi ni tuj. Nedavno sem odkril, da nad Sončevo telo nenehno pritekajo nekakšne temne snovi, ki se kažejo čutu v obliki zelo temnih madežev, in se potem razkrajajo in razblinjajo; omenil sem, da bi jih mogoče lahko imeli za del tistega živeža, ali nemara njegovih izločkov, ki naj bi ga po mnenju nekaterih antičnih filozofov Sonce potrebovalo za svoje vzdrževanje.⁸⁰ Z neprestanim opazovanjem teh temnih snovi sem tudi dokazal, da se Sončevo telo nujno vrti okrog samega sebe, poleg tega pa nakazal, kako razumno je verjeti, da so od tega vrtenja odvisna gibanja planetov okrog Sonca.⁸¹

Prej navedenim sedmim elementom »filozofskega stališča« moramo torej dodati še osmo točko, rotacijo Sonca, in – kar je izjemnega pomena – deveto točko, Sonce kot vzrok gibanja planetov.⁸² To dejstvo že nakazuje, da Galilei s podporo novoplatonskega »filozofskega stališča« in Dionizija ni reševal samo teološke razsežnosti kopernikanizma, temveč tudi (naravno)filozofsko.⁸³ Če vse skupaj zreduciramo na bistveno, potem lahko rečemo, da je glavna vloga navedkov iz Dionizija – Galilei pa bi lahko, kot pravi sam, navedel tudi druga »številna pričevanja filozofov in pomembnih avtorjev« – predvsem v poudarjanju »čudovitosti moči in energije Sonca«.

5. Sklep

Galilei tudi pri interpretaciji Psalma 18, ki ga ne bere dobesedno, izhaja iz iste logike kot pri interpretaciji mesta iz Jozuetove knjige. Prvič, Galilei je bil k interpretaciji Biblije izzvan. Drugič, Psalma 18 ne bere dobesedno (ne krši načela prilagoditve). Tretjič, predvsem tudi tu izhaja iz racionalnega, četudi dokaj spekulativnega diskurza, tj., s filozofskega stališča, ki predstavlja »ena glavnih

⁸⁰ Gl. tudi *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti comprese in tre lettere* (OGG, V, str. 331).

⁸¹ Galileijevo pismo Diniju, 23. marca 1615; tu, str. 115–116.

⁸² Za možne vire teh dveh točk gl. Applebaum in Baldasso, »Galileo and the Kepler on the Sun as Planetary Mover«, str. 382–285; Granada, »Aristotle, Copernicus, Bruno: Centrality, the Principle of Movement and the Extension of the Universe«. O rotaciji Sonca v 16. stol. gl. Lerner, nav. delo. O tem, kako Sonce po Galileiju daje gibanje planetom s svetlobo, ki jo izžareva, gl. Santos, »La cosmología oculta de Galileo«, str. 374–379.

⁸³ Ta zadnji vidik, zadnji poudarek je še okrepljen v *Pismu Kristini Lorenski*, ki ga je Galilei pisal v istem obdobju kot pismo Diniju. Gl. Vesel, »Dionizij Aeropagit v znanstveni revoluciji«, str. 231–233, in Rossi, nav. delo, str. 85–86.

vrat, skozi katera vstopamo v motrenje narave« (ki ga sicer delno potrjuje tudi z avtoriteto Biblije), in na podlagi tega filozofskega stališča interpretira Psalm 18. Tako je ohranjeno tudi načelo biblijske omejitve in zadoščeno načeli skladnosti dveh resnic.⁸⁴

Galilei »filozofsko stališče« uporablja torej predvsem kot izhodišče za kopernikansko branje Psalma 18. Toda obenem nikakor ne smemo pozabiti, da so Galileijev kopernikanizem in njegova teleskopska odkritja (temna, neprosojna narava planetov, kar pomeni, da ne svetijo s svojo lastno svetlobo; Sončeve pege ...), s tem ko so zrušili Aristotelov kozmos, odprli številna nova naravoslovna oz. (naravno)filozofska vprašanja. Kaj so madeži na Soncu? Kaj pomeni, da krožijo okoli njega? Se gibljejo sami ali skupaj s Sončevim telesom? Če skupaj z njim, kaj je smisel rotacije Sonca? Če nebesne sfere ne obstajajo, kaj potem giblje planete v heliocentričnem sistemu? Sonce? Kako? Kaj je svetloba? Od kod izvira? Kako se širi?⁸⁵ Itd.

Zaradi teh vprašanj, ki so jih odprla teleskopska odkritja, bi po mojem prepričanju Galilei prišel do »filozofskega stališča«, Dionizija Areopagita in »številnih pričevanj filozofov in pomembnih avtorjev«, ki potrjujejo njegovo filozofijo narave, tudi če ne bi bilo teološke razsežnosti vprašanja. Galilei se na to antično tradicijo – lahko pa bi se, vsaj v nekaterih vidikih, skliceval tudi na kakega sodobnika, denimo Keplerja, ki je Sonce kot gibalca planetov omenil v uvodu v svojo revolucionarno knjigo *Astronomia nova* (1609)⁸⁶ – ni skliceval kar tako, temveč so ga k njej vodila njegova teleskopska odkritja in sklepi, ki jih je izpeljal iz njih. Problemi, ki so jih odpirala nova odkritja, so bili prezapleteni in preveč pereči, da bi lahko zanemaril antične avtoritete, ki so – vsaj na prvi pogled – ponujale koherentne rešitve.

193

To pa še ne pomeni, da je Galilei vse življenje vztrajal pri tem »filozofskem stališču«. Po *Pismu Kristini Lorenski* namreč vsi ti novoplatonski razmisleki izginejo – in to je glede na to, da jih je imenoval »ena glavnih vrat, skozi katera vstopamo v motrenje narave« izjemno presenetljivo – ali pa se, denimo v primeru teorije

⁸⁴ Kar zadeva načelo previdnosti, velja zanj ista logika kot v *Pismu Castelliju*.

⁸⁵ O Galileijevih razmišljanjih o naravi in delovanju svetlobe gl. Gómez López, »Galileo y la naturaleza de la luz«. Podobna vprašanja so se Galileiju zastavljala tudi glede toplote.

⁸⁶ Gl. tudi *Astronomia nova*, 34. poglavje.

svetlobe, spremenijo.⁸⁷ Vseeno pa pri Galileiju vseskozi ostaja ključni moment vloga Sonca kot sile, ki giblje planete. Da je to prepričanje ohranil celotno življenje, implicitno priča nekaj odlomkov iz četrtega dneva *Dialoga o dveh glavnih sistemih sveta*, ki jih je mogoče razumeti samo ob predpostavki, da je Sonce sila, ki giblje planete,⁸⁸ predvsem pa to potrjuje Galileijevo pismo Fulgenziu Micanziu iz leta 1634, v katerem pravi, da je bilo edina točka, v kateri sta se s Keplerjem (razen splošnega kopernikanizma, seveda) strinjala, prepričanje o vzroku nebesnih gibanj: »treba je vedeti, da sem Keplerja vedno imel za svobodnega (mogoče celo preveč) in pretanjenega duha, vendar pa se moj način filozofiranja kar najbolj razlikuje od njegovega; in znalo bi biti, da sva se, četudi sva pisala o istih stvareh, samo glede nebesnih gibanj včasih ujela v istem pojmovanju.«⁸⁹

NAVEDENA LITERATURA

- Appelbaum, Wilbur, in Renzo Baldasso, »Galileo and Kepler on the Sun as Planetary Mover«, v: José Montesinos in Carlos Solís Santos (ur.), *Largo campo di filosofare. Eurosymposium Galileo 2001*, Fundación Canaria de Historia de la Ciencia, La Orotava 2001, str. 381–390.
- Bellarmino, Roberto, »Pismo Paolu Antoniu Foscariniju. Rim, 12. aprila 1615«, prev. Mojca Mihelič, *Filozofski vestnik* 29 (1/2008), str. 219–220.
- Bianchi, Luca, »Urbain VIII, Galilée et la toute-puissance divine«, v: Francesco Beretta (ur.), *Galilée en procès, Galilée réhabilité?* Saint-Augustin, Saint-Maurice 2005, str. 67–90.
- Bucciantini, Massimo, *Galileo e Keplero. Filosofia, cosmologia e teologia nell'età della Controriforma*, Einaudi, Torino 2000.
- Bucciantini, Massimo, in Michele Camerota, *Galileo Galilei: Scienza e religione. Scritti copernicani*, Donzelli, Rim 2009.
- Camerota, Michele, *Galileo Galilei e la cultura scientifica nell'età della Controriforma*, Salerno, Rim 2004.
- Clavelin, Maurice, »Galilée et le refus de l'équivalence des hypothèses«, v: *Galilée. Aspects de sa vie et de son oeuvre*, PUF, Pariz 1968, str. 127–152.
- Dionizij Areopagit, *O božjih imenih*, prev. Gorazd Kocijančič, v: Dionizij Areopagit, *Zbrani spisi*, Slovenska matica, Ljubljana 2008, str. 177–322.

⁸⁷ Gl. Gómez López, nav. delo, str. 411–419.

⁸⁸ Gl. *Dialog o dveh glavnih sistemih sveta*, Četrty dan, 46, str. 418.

⁸⁹ Galileijevo pismo Micanziju, 19. novembra 1634 (OGG, XVI, str. 162–163). Gl. tudi Santos, nav. delo, str. 375, op. 44. Za primerjavo Keplerja in Galileija gl. Appelbaum in Baldasso, nav. delo.

- Galilei, Galileo, *Opere di Galileo Galilei*, ur. Antonio Favaro [= OGG], Giunti-Barbera, Firenze 1890–1909 (ponatis 1964–1968).
- , »Pismo Kristini Lorenski, nadvojvodinji toskanski (1615)«, prev. Jan Bednarik, *Phainomena* 7, št. 23–24 (1998), str. 225–249.
- , *Sidereus nuncius/Zvezdni glasnik*, prev. Matej Hriberšek, v: Matjaž Vesel, *Nebeške novice Galilea Galileija*, Založba ZRC, Ljubljana 2007, str. 82–175.
- , »Razmišljanja o kopernikanskem mnenju«, prev. Mojca Mihelič, *Filozofski vestnik* 29 (1/2008), str. 225–239.
- , *Dialog o dveh glavnih sistemih sveta, ptolemajskem in kopernikanskem*, prev. Mojca Mihelič, Založba ZRC, Ljubljana 2009.
- Garin, Eugenio, »Il termine *spiritus* in alcune discussioni fra Quattrocento e Cinquecento«, v: Eugenio Garin, *Umanisti, artisti, scienziati*, Editori Riuniti, Rim 1989, str. 295–303.
- Gómez López, Susana, »Galileo y la naturaleza de la luz«, v: José Montesinos in Carlos Solís Santos (ur.), *Largo campo di filosofare. Eurosymposium Galileo 2001*, Fundación Canaria de Historia de la Ciencia, La Orotava 2001, str. 403–419.
- Granada, Miguel A., »Aristotle, Copernicus, Bruno: Centrality, the Principle of Movement and the Extension of the Universe«, *Studies in History and Philosophy of Science* 35 (2004), str. 91–114.
- Guerrini, Luigi, *Galileo e la polemica anticopernicana a Firenze*, Polistampa, Firenze 2009.
- Hamou, Philippe, *La mutation du visible. Essai sur la portée épistémologique des instruments d'optique au XVIIe siècle. Vol I: Du Sidereus nuncius de Galilée à la Dioptrique cartésienne*, Presses universitaires du Septentrion, Villeneuve d'Ascq (Nord) 1999.
- Howell, Kenneth J., *God's Two Books: Copernican Cosmology and Biblical Interpretation in Early Modern Science*, Notre Dame, University of Notre Dame Press 2002.
- Kepler, Johannes, *Astronomia nova*, v: Johannes Kepler, *Gesammelte Werke*, vol. III, ur. Max Caspar, C. H. Beck, München 1990.
- Lerner, Michel–Pierre, »*Sicut nodus in tabula*: de la rotation propre du Soleil au seizième siècle«, *Journal for the History of Astronomy* 9 (1980), str. 114–129.
- Delle Colombe, Lodovico, *Trattato contro moto della Terra*, v: OGG, vol. III, str. 253–290.
- McMullin, Ernan, »Galileo on Science and Scripture«, v: Peter Machamer (ur.), *The Cambridge Companion to Galileo*, Cambridge University Press, Cambridge 1998, str. 271–347.
- , »Galileo's Theological Venture«, v: Ernan McMullin (ur.), *The Church and Galileo*, University of Notre Dame Press, Notre Dame, Indiana 2005, str. 88–116.
- Ponzio, Paolo, *Copernicanesimo e Teologia: Scrittura e Natura in Campanella, Galilei e Foscarini*, Levante, Bari 1998.
- Poppi, Antonino, »La lettera del cardinale Carlo Conti a Galileo su cosmologia aristotelica e Bibbia (7 luglio 1612): l'approdo galileiano alla nuova ermeneutica biblica«, v: Antonino Poppi, *Ricerche sulla teologia e la scienza nella Scuola padovana del Cinque e Seicento*, Rubbettino, Soveria Mannelli 2001, str. 189–217.

- Rossi, Paolo, »Galileo Galilei e il *Libro dei Salmi*«, v: Paolo Rossi, *La scienza e la filosofia dei moderni. Aspetti della rivoluzione scientifica*, Bollati Boringheri, Torino 1989, str. 67–89.
- Solís Santos, Carlos, »La cosmología oculta de Galileo«, v: José Montesinos in Carlos Solís Santos (ur.), *Largo campo di filosofare. Eurosymposium Galileo 2001*, Fundación Canaria de Historia de la Ciencia, La Orotava 2001, str. 357–379.
- Stabile, Giorgio, »Linguaggio della natura e linguaggio della scrittura in Galilei: Dalla Istoria delle macchie solari alle Lettere copernicane«, *Nuncius* 9 (1994), str. 37–64.
- Sveto pismo stare in nove zaveze* [= SP]. Slovenski standardni prevod. Svetopisemska družba Slovenije, Ljubljana 1997.
- Swerdlow, Noel M., »Galileo's Discoveries with the Telescope and Their Evidence for the Copernican Theory«, v: Peter Machamer (ur.), *The Cambridge Companion to Galileo*, Cambridge University Press, Cambridge 1998, str. 244–270.
- Vesel, Matjaž, *Nebeške novice Galilea Galileija* [= NNGG], Založba ZRC, Ljubljana 2007.
- , »Galilei proti kardinalu Bellarminu: zagovor astronomsko-filozofskega programa«, *Filozofski vestnik* 30 (1/2009), str. 21–45.
- , *Kopernikanski manifest Galilea Galileija. Geneza Dialoga o dveh glavnih sistemih sveta*, Založba ZRC, Ljubljana 2009.
- , »Dionizij Areopagit v znanstveni revoluciji: Galileo, Dionizij, kopernikanska interpretacija Biblije in 'ena glavnih vrat, skozi katera vstopamo v motrenje narave'«, v: Gorazd Kocijančič in Vid Snoj (ur.), *Dionizij Areopagit in evropsko izročilo*, Slovenska matica, Ljubljana 2010, str. 119–239.
- , »(Copernican) experiences and the (Copernican) Bible in Galileo's *Letter to Castelli*«, *Theory of Science* (2015, v pripravi za tisk).