

VPRAŠANJA K ARISTOTELOVEM DELU O NEBU¹

Ioannes Buridan

**Druga knjiga, 22. vprašanje:
Nadalje se sprašujemo, ali Zemlja vedno² miruje sredi sveta³**

[Razlogi proti mirovanju Zemlje]

[1] In trdi se, da ne. Vsako telo namreč ima neko naravno gibanje ali ga lahko ima. Zemlja se torej naravno giblje oziroma se po naravi vsaj lahko giblje. Če pa se po naravi lahko giblje, tedaj je nujno, da se vsaj občasno giblje, saj bi bilo neustrezno reči, da naravna možnost vso večnost odlaša, tako da se nikoli ne udejanji.

[2] Nadalje. Zemlja je okrogle oblike in okrogla oblika je neka primerčnost⁴ za kroglasto oziroma krožno gibanje. In kakor smo prej rekli za možnost, tako zdaj pravim, da naravna primerčnost ne sme vso večnost počivati.

[3] In še: Aristotel⁵ pravi, da vsakemu enostavnemu telesu po naravi pripada neko enostavno gibanje in da je enostavno težkemu prirojeno, da se enostavno giblje navzdol. Nesmiselno je potemtakem reči, da Zemlji po naravi pripada neko gibanje, da pa se vendar s tem gibanjem nikoli ne giblje.

¹ Buridanovo 22. vprašanje druge knjige in 2. vprašanje tretje knjige njegovih *Vprašanj k Aristotelovem delu O nebu* sta prevedeni po kritični izdaji *Ioannis Buridani Expositio et Quaestiones in Aristotelis De caelo*, uredil in spremno študijo napisal B. Patar, Peeters, Louvain/Pariz 1996. Mednaslovi in številčenje argumentov so naši.

² *Semper*. Tudi »večno«, »nenehno« ipd.

³ *Mundus*. Sinonim za »vesolje«.

⁴ *Aptitudo*.

⁵ Gl. *O nebu* I, 2, 268b27–269a2.

[4] Še z razlogi starih: ker plemenitejšemu elementu pripada plemenitejše mesto, ogenj pa je plemenitejši element kakor zemlja, mora zato ogenj zavzemati plemenitejše mesto. Toda plemenitejše mesto in tisto, kjer se umeščeno lahko bolje zavaruje, je osrednje mesto. Tako se kralj ravno zato ponavadi namesti sredi svojega kraljestva (kajti tam se bolje zavaruje, ker sovražniki do njega ne dospejo tako hitro).

[Aristotelovo nasprotno mnenje in Buridanovi dvomi oz. vprašanja]

Aristotel meni nasprotno. Najprej pa je tudi sam postavil tole posledico:⁶ »nebo se vedno krožno giblje, torej Zemlja vedno miruje v sredini.«⁷

To vprašanje ni lahko. [I.] Najprej namreč obstaja velik dvom,⁸ ali je Zemlja točno sredi sveta, tako da je njeno središče tudi središče sveta. [II.] Nato nastopi še en močan dvom, ali se kdaj sama kot celota⁹ giblje naravnost, saj ne dvomimo, da se mnogo njenih delov pogosto giblje tako: to nam je razvidno s čuti. [III.] Obstaja še en težak dvom v zvezi s tisto Aristotelovo¹⁰ posledico: ali je pravilen. Namreč tale: če je za nebo nujno, da se vedno krožno giblje, ali je nujno, da Zemlja vedno miruje v sredini? [IV.] Je še četrti dvom. Če postavimo, da se Zemlja krožno giblje okrog svojega središča in okoli lastnih polov, ali lahko rešimo vse pojave, ki jih vidimo?¹¹ In o tem zadnjem dvomu bomo zdaj spregovorili na sledeč način.

[IV. Četrti dvom]

Vedeti je treba, da imajo mnogi za dokaj verjetno, da pojavom¹² krožno gibanje Zemlje – na način, kot je bilo omenjeno prej – ne nasprotuje in da Zemlja vsak naravni dan opravi eno kroženje od zahoda proti vzhodu in se zopet vrne na zahod. [To bi videli], če bi seveda neki del Zemlje označili. V tem primeru je treba postaviti, da zvezdna sfera miruje in bi takšno gibanje Zemlje povzročilo noč in dan, tako da bi bilo to gibanje Zemlje dnevno giba-

⁶ *Consequentia.*

⁷ Prim. *O nebu* II, 14, 269a24–297a7.

⁸ *Dubitatio.* Tudi »vprašanje«.

⁹ *Secundum se totam simul.*

¹⁰ Prim. *O nebu* II, 13, 293a17–293b15.

¹¹ ... *possent salvari omnia nobis apparentia.* Buridan se sprašuje, ali je mogoče tudi ob predpostavki rotacije Zemlje pojasniti (»rešiti«) vse pojave, vse, kar vidimo na nebu.

¹² *Apparentibus.* Oz. »temu, kar je videti«, »kar se kaže«, »kar se prikazuje« na nebu.

nje. Za to lahko navedemo primer. Če se nekdo giblje z ladjo in si predstavlja, da miruje, ter vidi drugo ladjo, ki v resnici miruje, se mu bo zdelo,¹³ da se ta druga ladja giblje, kajti njegove oči bodo v popolnoma enakem razmerju do druge ladje,¹⁴ če bo njegova lastna ladja mirovala in se druga gibala, kot bi bile, če bi bilo nasprotno.¹⁵ Tako postavimo tudi, da Sončeva kroglja povsem miruje in okrog nje kroži Zemlja, ki nas nosi. Ker pa si vendarle predstavljamo, da mirujemo – tako kot človek na hitro gibajoči se ladji ne opazi svojega gibanja niti gibanja ladje – tedaj je gotovo, da Sonce za nas vzhaja in potem za nas zahaja: enako kot če se giblje in mirujemo mi.

Res pa je, da če zvezdna sfera miruje, moramo vsekakor priznati, da se sfere planetov gibljejo, ker bi drugače planeti ne spreminjali svojih položajev drug do drugega niti do zvezd stalnic. Zato si skladno s tem nazorom zamišljajo, da se vse sfere planetov gibljejo kakor Zemlja, to je od zahoda proti vzhodu; toda ker ima Zemlja manjši krog, svoje kroženje opravi v krajšem času, posledično tudi Luna v krajšem času kot Sonce in na splošno tako, da Zemlja v naravnem dnevu opravi svoje kroženje, Luna v mesecu, Sonce v letu in tako naprej.

Brez dvoma je res tudi naslednje: če bi bilo tako, kakor predpostavlja tako stališče, bi se nam vse na nebu pojavljalo tako, kot se pojavlja zdaj. Vedeti pa moramo tudi, da tisti, ki hočejo morda zaradi razprave braniti ta nazor, navajajo v njegovo podporo nekatere prepričevalne razloge.¹⁶

[Prepričevalni razlogi zagovornikov rotacije Zemlje]

[1] Prvi je sledeč. Nebo za to, da bi kaj doseglo zase, nima potrebe po Zemlji ne po spodnjih stvareh. Celo obratno, Zemlja mora doseči vplive z neba. Razumneje je, da se tisto, kar ima potrebo po nečem, giblje, da bi to doseglo, kakor da bi se gibalo nekaj, kar nima potreb.

[2] Drugi prepričevalni razlog je: kakor pravi Aristotel v drugi knjigi *O nebu*,¹⁷ tisto, kar je v najboljšem stanju, nima potrebe po delovanju, in tisto,

¹³ *Apparebit.*

¹⁴ ... *quia omnino taliter se habebit oculus ad illam aliam navem.*

¹⁵ Rečeno drugače: mornar vidi isto, ne glede na to, katera ladja se giblje in katera miruje.

¹⁶ *Persuasiones.* Po Buridanu ti argumenti ne sodijo med »dokaze« (*demonstrationes*) niti niso »verjetni razlogi« (*rationes probabiles*), ki jih Buridan navaja nekoliko kasneje, temveč merijo bolj na to, da »prepričajo«.

¹⁷ Gl. *O nebu* II, 12, 292a23–25: »Videti je, da bitje v najpopolnejšem stanju premore dobro brez delovanja, njemu najbližje bitje isto doseže s pomočjo neznatnega in enega delovanja.«

kar je poleg tega, kar je v najboljšem stanju, potrebuje zgolj zmerno delovanje. Ker so torej nebesna telesa veliko plemenitejša in v boljšem stanju kot Zemlja in ker je med vsemi nebesnimi telesi najvišja sfera v najboljšem stanju, je videti, da ta nima potrebe po gibanju. Tako ima Saturnova sfera potrebo po majhnem gibanju, posledično ima Luna potrebo po hitrem in Zemlja po najhitrejšem gibanju.

[3] Tretji prepričevalni razlog je: plemenitejša stanja je treba pripisati nebesnim telesom, še najbolj najvišji sferi. Toda plemeniteje in bolj popolno je mirovati kot gibati se, zato mora najvišja sfera mirovati. Manjša premisa¹⁸ se dokazuje takole: če se kaj težkega giblje navzdol, zanj smoter¹⁹ ni to, da se giblje, temveč da dospe na naravno mesto in tam ostane; tako je mirovanje smoter tega gibanja, smoter pa je plemenitejši. To je tudi potrjeno: kakor razlaga Komentator²⁰ ob četrti knjigi *Fizike*, v naravnem mirovanju težkega spodaj ni nič nenaravnega. Toda v nenehnem gibanju težkega navzdol pa je nekoliko nenaravnosti, kajti v tem je prisotno nekoliko mesta zgoraj, in težko se giblje, da bi to odstranilo. In tako je, enostavno povedano, bolj popolno, če težko miruje spodaj kakor če se giblje navzdol. Tako je dokazano, da je mirovanje plemenitejše stanje od gibanja.

[4] Četrti prepričevalni razlog: tako bi vsako krožno gibanje potekalo od zahoda proti vzhodu, iz česar bi sledilo, da mi prebivamo na desni strani neba in zgoraj, kakor meni tudi Aristotel.²¹ To se zdi zelo razumno, saj mora biti desno plemenitejše kot levo in zgoraj plemenitejše kot spodaj. Tista zemeljska pokrajina, ki je primerna za prebivanje, je plemenitejša od drugih, neprimer-nih, zato je razumno, da je na desni. Tudi naša polobla se zdi plemenitejša od nasprotne, saj je obdana s številnejšimi in večjimi zvezdami, zato je razumno, da je zgoraj.

[5] In še zadnji prepričevalni razlog. Pojave je bolje pojasnjevati²² z manj razlogi kot z mnogimi, če je to le mogoče. Tako jih je tudi bolje reševati po lažji kakor po težji poti. Lažje pa je gibati majhno kot veliko, zato je bolje reči, da se Zemlja, ki je zelo majhna, giblje kar najhitreje in da najvišja sfera miruje, kakor pa trditi obratno.

¹⁸ *Minor*. Druga oz. »manjša« premisa je: »plemeniteje in bolj popolno je mirovati kot gibati se«.

¹⁹ *Finis*. Tudi »cilj«, »konec«.

²⁰ Gl. Averroes, *Komentar Fizike*, IV, comm. 48.

²¹ Prim. *O nebu* II, 2, 285b28–31.

²² *Salvare apparentias*. Db. »reševati pojave«.

[Proti rotaciji Zemlje: avtoriteta, pojavi in verjetni razlogi]

Pa vendar se tega mišljenja ne velja držati. Najprej, ker nasprotuje ugledu Aristotela²³ in vseh astrologov.²⁴ Toda oni odgovarjajo, da ugled še ni dokaz in da za astrologe zadostuje, če ponudijo način, kako »reševati pojave«, pa če je v stvarnosti tako ali ni; kajti reševali bi jih lahko na oba načina in tako lahko ponudijo tistega, ki jim bolj ugaja.

Drugi pa izpodbijajo [rotacijo Zemlje] s pomočjo številnih pojavov. [1] Prvič, zvezde se čutom pojavljajo tako, da se gibljejo od vzhoda proti zahodu. Oni pa to rešijo tako, da opozorijo, da bi se pojavljalo isto, če bi zvezde mirovale in bi se Zemlja gibala od zahoda proti vzhodu.

[2] Drug pojav je: če bi se nekdo na konju zelo hitro gibal, bi čutil zračni upor. Torej bi podobno tudi mi, ki se z gibanjem Zemlje gibljemo silno hitro, čutili znaten zračni upor. Toda oni trdijo, da se zemlja, voda in zrak v nižjem območju gibljejo skupaj z dnevnim gibanjem, zato ni zračnega upora.

[3] Naslednji pojav je: mestno gibanje²⁵ segreva. Tako bi se Zemlja in mi z njo kar najbolj segreli, če bi se tako hitro gibali. Oni pa pravijo, da gibanje ne segreva, razen pri trenju teles – ali pri strnjevanju ali pri razdruževanju – tega pa tukaj, kjer se skupaj gibljejo zrak, voda in zemlja, ni.

[4] Zadnji pojav pa je ta, ki ga opisuje Aristotel in je v obravnavanem vprašanju kar najbolj dokazovalen. Da namreč puščica, z lokom izstreljena naravnost navzgor, spet pade na zemljo na isto mesto, od koder je bila izstreljena. To pa ne bi bilo tako, če bi se Zemlja gibala s takšno hitrostjo: preden bi puščica padla, bi se del Zemlje, od koder je bila izstreljena, oddaljil za celo miljo.²⁶ Oni pa hočejo na to ugovarjati, da do tega pride zato, ker zrak, ki se giblje z Zemljo, nosi tudi puščico, čeprav ni videti, da bi se puščica gibala še kako drugače kot naravnost, saj jo nosi skupaj z nami; zato tistega gibanja, s katerim je nošena skupaj z zrakom, ne zaznamo. Vendar ta izhod ne zadošča, kajti zagon sile²⁷ puščice bi se ob vzponu upiral bočnemu gibanju zraka, tako da se ne bi gibala tako, kakor bi se gibal zrak; enako kot se navzgor izstreljena puščica ob močnem vetru ne bi bočno premaknila toliko, kolikor se premakne veter, nekoliko pa bi se vendarle premaknila.

In skupaj s tem izkustvom so postavljeni še verjetni razlogi. [1] Prvi je:

²³ Prim. *O nebu* II, 14, 296a24–297a8.

²⁴ *Astrologorum*. V predmoderni znanosti je bilo običajno poimenovanje astronomov »astrologi«. Veliko se jih je poleg astronomije tudi dejansko ukvarjalo tudi z astrologijo v današnjem pomenu besede.

²⁵ *Motus localis*. Gibanje z mesta na mesto oz. premikanje, lokalno gibanje.

²⁶ *Per unam leucam*.

²⁷ *Impetus violentiae*.

Zemlji po naravi pripada gibanje navzdol; potemtakem ne krožno gibanje, saj enemu enostavnemu telesu po naravi ne sme pripadati več kot eno enostavno gibanje. Če pa bi se reklo, da se giblje krožno proti naravi ali na silo, to ne bi bilo razumno, kajti takšno gibanje ni večno in ga ne moremo prav označiti kot nasilno. [2] In še: krožno gibanje je prvo med gibanji, zato ga je treba najbolj pripisati prvim telesom, kakršna so nebesna telesa, ne pa Zemlja.

[Buridanovi odgovori na prepričevalne razloge]

Zdaj lahko na kratko odgovorimo na tiste prepričevalne razloge, s katerimi so dokazovali, da se Zemlja giblje.

[ad 1] Kar zadeva prvi razlog, moramo dopustiti, da ima Zemlja potrebo po vplivu z neba, da pa zadostuje, da je za to naravnana pasivno in da ni nujno, da bi se zato morala lokalno gibati: nasprotno, nebo se giblje, da bi vplivalo na Zemljo, kajti v pojmu popolnosti je, da drugim daje popolnost, čeprav sama ne prejme nič.

[ad 2] Glede naslednjega lahko dopustimo, da je za tiste stvari, ki so namreč ločene od snovi, najplemeniteje, da so v najboljšem stanju brez spreminjanja. Vendar pa je razumno, da gibljejo druge, zato da bi jim dale popolnost, in da najprej gibljejo prva telesa, zato da bi najprej vplivale nanje. Zatorej nebo ne bi bilo plemenito, če bi bilo brez gibanja, saj z gibanjem prejema popolnost od prvih vzrokov.

[ad 3] Nadalje: ko se reče, da je bolj popolno biti v mirovanju kakor v gibanju, to dopuščam za tiste stvari, ki se gibljejo s smotrom prispeti na svoja naravna mesta. Za tiste stvari pa, ki so vedno na svojem naravnem mestu in se ne gibljejo zato, da bi dosegle nekaj drugega od gibanja, tako da je gibanje njihova končna popolnost, pravim, da je za njih bolj popolno, da se gibljejo, kakor da mirujejo; in to velja za nebesna telesa.

[ad 4] K naslednjemu: kadar rečemo, da je majhno telo lažje gibati kot veliko, smemo reči, da bi to bilo res, če bi bile tudi druge stvari primerljive; vendar ni tako, ker težka zemeljska telesa niso sposobna gibanja. Iz tega očitno izhaja, da lažje gibamo vodo kot zemljo in še lažje zrak; in ko se tako vzpenjamo, so nebesna telesa po svoji naravi najlažje gibljiva.

[I. Prvi dvom]

Zdaj prehajam k drugim dvomom. Prvi je bil: ali je Zemlja umeščena točno sredi sveta? Reči moramo, da je tako. Predpostavimo namreč, da je

mesto, ki je enostavno zgoraj – kolikor je obrnjeno proti temu spodnjemu svetu – vbočena Lunina sfera, ker se proti njej giblje to, kar je enostavno lahko, in to je ogenj. Ker je namreč očitno, da se ogenj vzpenja v zrak, sledi, da ogenj po naravi skuša doseči mesto nad zrakom, in tisto mesto nad zrakom je vbočena Lunina sfera – saj se očitno noben drug element ne giblje navzgor tako hitro kot ogenj. Mesto spodaj pa mora biti najbolj oddaljeno od mesta zgoraj, saj sta si ti mesti nasprotni; najbolj oddaljeno od neba je središče sveta; torej je središče sveta enostavno spodaj. Toda enostavno težko, kakršna je tudi Zemlja, mora biti enostavno spodaj; zato mora Zemlja po naravi biti sredi sveta oziroma središče sveta.

Toda tu nastopi težava: ali je središče zemeljske velikosti isto kot središče njene teže? Glede na to, kar smo povedali drugje,²⁸ kaže, da ni: če neka velika zemeljska pokrajina ni prekrita z vodo, zato da tam prebivajo živali in rastline, nasprotni del pa je prekrit, potem je jasno, da zrak, ki je po naravi vroč, skupaj s Soncem segreva tisti neprekriti del in ga na neki način slabi, redči in lajša; prekriti del ostaja bolj strnjen in težji. In če je neko telo na enem delu lažje in na nasprotnem težje, središče teže ne bo tudi središče velikosti. Če je središče teže določeno, bo velikost na lažjem delu večja, enako kot če bi na eno stran tehtnice položili kamen, na drugo stran pa volno: velikost volne bo precej večja.

Ko smo si to ogledali, moramo videti še, katero izmed tistih središč je središče sveta. Takoj lahko odgovorimo, da je središče sveta središče zemeljske teže, ker si vsi deli po lastni teži prizadevajo proti središču sveta, kakor pravi Aristotel,²⁹ in del, ki je težji, izpodrine drugega: naposled je nujno, da je središče teže v središču sveta. Iz tega sledi, da je tisti del Zemlje, ki ni prekrit z vodo, bližji nebu kakor prekriti del. Na prekritem delu je tudi bolj strmo, tako da se vode stekajo proti temu delu. Zemlja glede na svojo velikost torej ni točno sredi sveta; vendar na splošno rečemo, da je sredi sveta, ker je središče njene teže središče sveta.

[II. Drugi dvom]

S tem je rešen drugi dvom: ali se Zemlja kdaj kot celota giblje naravnost? Reči smemo, da je tako, kajti s tiste višje zemlje se neprestano mnogi njeni deli z rekami stekajo proti dnu morja in tako se Zemlja na prekritem delu

²⁸ Gl. *Vprašanja k Aristotelovemu delu O nebu* II, 7 (str. 414, vrst. 36–46 prej omenjene izdaje).

²⁹ Prim. *O nebu* II, 14, 296b7–23.

veča in na neprekritem delu manjša; posledično središče teže ne ostaja isto, kot je bilo prej. Zdaj, ko je središče teže spremenjeno, se to, kar je po novem postalo središče teže, potemtakem giblje, tako da postane središče sveta, tisto pa, kar je bilo središče teže prej, se vzpenja in umika. Tako se vsa zemlja dviga proti neprekritemu delu, zato da bi središče teže vedno bilo središče sveta. In kot sem razložil drugje,³⁰ ni videti, da bi bilo mogoče na drug način dobro zagovarjati dejstvo, da se gore kdaj porušijo in uničijo, saj če bi čas bil večen, bi gore bile neskončne; očitno pa ni drugega načina, kako bi lahko tolikšne gore nastale. A o tem *smo* govorili drugje,³¹ zato to temo sedaj opuščam.

[III. Tretji dvom]

Ostaja še zadnji dvom o posledici, »če se nebo vedno krožno giblje, mora Zemlja vedno mirovati v sredini«. Pravim torej, da mora mirovati, ker se ne sme gibati krožno niti naravnost, tako da mora središče teže vedno ostati središče sveta. Iz tega izhaja sklep, da je razumno, da nebo s svojim gibanjem koristi Zemlji in njenim prebivalcem, s tem da ji nepretrgoma in zapored približuje nebesna telesa – Sonce in druge zvezde. Zato se nebo giblje tako, da bi bilo to zaporedno približevanje najboljše, če bi Zemlja mirovala, saj bi se, če bi se gibala, gibala zaman; nič pa se v naravi ne dogaja zaman. Torej je treba potrditi, da se ne giblje.

[Odgovori na začetne razloge]

[ad 1] Iz povedanega zlahka dobimo odgovore na začetne razloge. Za prvega smo že dejali, da Zemlji kot celoti in po njeni teži dejansko ustreza naravno gibanje naravnost.

[ad 2] Na drugega lahko odgovorimo, da tistim stvarem, v katerih mora biti krožno gibanje, ustreza okrogla oblika. Vendar pa okrogla oblika enako ustreza tudi naravnemu mirovanju v bližini istega središča, zato se takšna oblika Zemlji dobro prilega – ne zato, ker bi se krožno gibala, ampak zato, ker miruje v bližini središča sveta.

[ad 3] Podobno lahko priznamo za naslednji razlog, da naravno gibanje zemlje poteka proti središču sveta toliko, kar zadeva dvignjene dele; še več, tudi kar zadeva njo kot celoto, kadar središče teže ni središče sveta.

³⁰ Gl. *Vprašanja k Aristotelovemu delu O nebu II*, 7 (str. 417, vrst. 30–47).

³¹ Gl. *Vprašanja k Aristotelovemu delu O nebu II*, 7 (str. 417, vrst. 40–41).

[ad 4] K naslednjemu moramo reči, da so zato, ker je nebo najplemenitejše telo, nebu bližja mesta plemenitejša. Drugače je s kraljem na Zemlji, kajti povsod okoli kraljestva so lahko sovražniki, tako da je osrednje mesto bolj varno; toda okrog spodnjega sveta ni takih sovražnikov, temveč so nebesna telesa, ki ta spodnji svet vodijo.

*Prevedla Tinka Selič
Strokovni pregled in opombe Matjaž Vesel*

**Tretja knjiga, 2. vprašanje:
Ali se vrženi kamen ali z lokom izstreljena puščica –
isto pa velja za podobne primere –, potem ko zapustita sprožilca,
gibljeta po notranjem ali zunanjem počelu**

Ali se vrženi kamen ali z lokom izstreljena puščica – isto pa velja za podobne primere –, potem ko zapustita sprožilca, gibljeta po notranjem ali zunanjem počelu.

[Argumenti proti notranjemu počelu]

[1] In najprej se dokazuje, da se ne giblje po notranjem počelu. Kajti vsi se strinjajo, da so takšna gibanja prisilna. V tretji knjigi *Nikomahove etike*³² pa je vendar rečeno, da je prisilno to, kar ima svoje počelo zunaj sebe, tako da utrpavajoče nanj ne more vplivati.³³ Zato je takšno gibanje po zunanjem in ne notranjem počelu.

[2] Nadalje. Na začetku druge knjige *Fizike*³⁴ je rečeno, da tiste stvari, ki se gibljejo zoper naravo, kakršne so takšne sprožene stvari, nimajo nobenega vrojenega, tj. notranjega, počela preobražanja.

[3] Ravno tako. Kamna ne giblje njegova materija, ker nima nobene dejavnosti; kamna tako, namreč navzgor ali vstran, tudi ne gibljeta njegova oblika ali težkost, temveč ga [njegova teža] prej nagiblje k nasprotnemu, namreč h gibanju navzdol. Torej se ne pojavi kaj drugega notranjega, kar bi gibalo kamen.

[4] Ravno tako. Aristotel pravi v četrti knjigi *Fizike*,³⁵ da se projektil giblje ali zaradi *antiperistaze*³⁶ ali zato, ker ga poganja pognani zrak s hitrejšim gibanjem, kot je gibanje pognane stvari, s katerim je ta stvar nošena na lastno mesto.³⁷ S tem je hotel reči, da je projektil giban ali od zraka, ki pride [na mesto, ki ga je prej zasedal projektil] ali od pognanega zraka, ki je okoli pognanega telesa. In očitno je isto misel izrazil tudi v osmi knjigi *Fizike*³⁸ in v tretji knjigi

³² Gl. *Nikomahova etika* III, 1, 1110a1–4.

³³ *Et quod passum nullam vim confert.*

³⁴ Gl. *Fizika* II, 1, 192b16–19.

³⁵ Gl. *Fizika* IV, 8, 215a13–18.

³⁶ *Antiperistasis*. Tj. »medsebojnega krožnega premeščanja«.

³⁷ Tj. navzdol, proti središču vesolja, ki je naravno mesto težkih stvari.

³⁸ Gl. *Fizika* VIII, 10, 266b26–267a22.

O nebu. V tretji knjigi *O nebu*³⁹ namreč pravi, da se zrak, ker je po naravi težak in lahek hkrati, giblje hitro in z lahkoto tako navzgor kot navzdol, in da zadrži, ko je pognan navzgor, po svoji naravi zaradi svoje lahkosti tisto gibanje še nekaj časa, in tako bi zadržal, če bi bil pognan navzdol, zaradi svoje teže tudi gibanje navzdol. In tako slednjič, trdi [Aristotel], zrak, pognan od projektila navzgor, giblje projektil navzgor, če pa se težko telo giblje po naravi navzdol, zrak s svojo težo še dodatno giblje tisto telo v gibanju in ga napravi hitrejše. Očitno je, da to mišljenje izrecno zagovarja Aristotel, Komentator⁴⁰ pa razlaga vse njegove besede v tem smislu.

[Argumenti proti zunanjemu počelu]

[1] Kljub temu pa se dokazuje nasprotno: kajti pri naravnem gibanju težkih stvari navzdol se zrak upira, in videti je, da se nič manj ne upira pri njihovem gibanju navzgor. Kar pa se upira gibanju in gibanemu, samo ne giblje.

[2.] Ravno tako. Zastavilo bi se vprašanje, kaj bi gibalo zrak, potem ko prožilec preneha delovati, še posebej, če je met usmerjen vstran. Če namreč porečeš, da giblje samega sebe, lahko isto rečem za projektil. Če porečeš, da mu je od prožilca vtisnjena neka sila, lahko isto rečem za projektil. Če porečeš, da je gibanje po svoji teži in lahkosti, to ne bo videti razumno, kajti teža in lahkost po naravi gibljeta samo navzgor ali navzdol. In tako se bo zastavilo isto vprašanje o gibanju zraka, tedaj ko gibalec, tj. prožilec, preneha delovati, kot o gibanju projektila.

[3] Nadalje. Zelo nenavadno je videti, da bi zrak, ki je tako lahko deljiv, dolgo časa podpiral tisoč liber težek kamen, tako kot je to v primeru, ko so veliki kamni izstreljeni z orodji.

[Aristotelova rešitev]

O tem vprašanju navaja Aristotel dve mnenji,⁴¹ ki se obe ujemata v tem, da sta vrženi kamen ali z lokom izstreljena puščica, potem ko zapustita metalca ali lok, gibana od zraka, kajti predpostavlja, da je vsako gibanje od nekega gibalca, tako da se ne bi nobena stvar gibala, če je ne bi kaj gibalo. Tako

³⁹ Gl. *O nebu* III, 301b18–30.

⁴⁰ Gl. *Averrois Commentaria Magna in Aristotelem De celo et mundo* III, comm. 28.

⁴¹ Gl. op. št. 38.

da lok ali metalec, potem ko ju predmet zapusti, ne gibljeta več; vendar pa, če bi bila v trenutku izničena, se projektil ali puščica ne bi nič manj gibala do določene razdalje. In, v istih okoliščinah, ni razvidno, kaj razen zraka bi lahko gibalo projektil ali puščico, kajti gibajoče mora biti v stiku⁴² z gibanim, in videti je, da je samo zrak na ta način skupaj s projektilom ali s puščico. In zato Aristotel⁴³ sklene, da projektil ali puščico tako giblje zrak. Aristotel⁴⁴ navede dva načina. Prvi je tisti, ki ga imenuje *antiperistasis*, namreč da tedaj, ko je kamen vržen, le-ta zapusti mesto, kjer je bil prej, tedaj pa narava, ki jo je groza praznine, hitro pošlje naslednji zrak, da napolni tisto mesto, ta zrak pa, ki hitro sledi in doseže projektil, zopet potisne tega naprej, in zopet sledi zrak tako kot prej, da ne bi bilo praznine, in potisne zopet tega vse do določene razdalje.

Toda Aristotel ne zagovarja tega načina razlage, niti ga ni treba kakorkoli zagovarjati. Najprej, ker bi se takoj zastavilo vprašanje glede tistih stvari, ki se gibljejo krožno, ne da bi izpraznile kako mesto, tako kot se giblje vrtavka ali mlinski kamen. Jasno je, da se še dolgo časa gibljeta tudi potem, ko je odstranjen prvi poganjalec, namreč človek, ki je pognal vrtavko ali zavrtel mlinski kamen. In tedaj je treba določiti nekaj, od česar je giban mlinski kamen ali vrtavka, tega pa ni mogoče rešiti s prej omenjeno *peristazo*. Ravno tako je očitno tudi drugo izkustvo: če bi konji hitro vlekli čoln poln sena po reki proti toku, potem pa bi v hipu nehali vleči, bi se čoln še naprej gibal, in se ne bi mogel hitro zaustaviti. Če pa porečeš, da naj bi zrak, ki sledi, imel tolikšno silovitost, da lahko poleg tega giblje ono ladjo proti vodi, bi sledilo, da bi tisti zrak, ki sledi, zmečkal in zvil gornje bilke, vendar pa je očitno, da ni tako, torej ladje ne potiska tako močno, [da bi se lahko gibala proti toku]. Obstajajo še druga izkustva, vendar ni nobene potrebe, [da jih navajam], kajti Aristotel ne zagovarja tega mnenja.

Drug način razlage je tisti, za katerega je videti, da ga zagovarjata Aristotel⁴⁵ in Komentator,⁴⁶ namreč da potiskovalec giblje s projektilom ali puščico tudi bližnji zrak, ta zrak pa, ki je po svoji naravi zelo dobro gibljiv, se giblje hitreje, [kot se giblje projektil], in s tem hitrim gibanjem giblje projektil vse do določene razdalje. In ko se postavi vprašanje, od česa je giban ta zrak, Komentator⁴⁷ odgovarja, da je giban od notranjega počela, namreč od svoje teže ali lahкости, tako da – v katerokoli smer je že bil izvršen potisk – ima

⁴² *Simul et per indistantiam.*

⁴³ Prim. *O nebu* III, 3, 301b22–26.

⁴⁴ Prim. *Fizika* IV, 8, 215a15; VIII, 10, 267a15–17.

⁴⁵ Prim. *O nebu* III, 2, 301b20–22.

⁴⁶ Averroes, *Averrois Commentaria Magna in Aristotelem De celo et mundo* III, comm. 28.

⁴⁷ Prav tam.

takšno naravo, da za določen čas s svojo naravno težo ali lahkostjo zadrži tisto gibanje.

[Buridanovi argumenti proti Aristotelovi rešitvi]

Toda zdi se mi, da s tem nazorom ne moremo na noben način rešiti pojavov. Najprej, kar zadeva vrtavko ali mlinski kamen. Če porečeš, da zrak, ki je okoli njiju, krožno giblje takšno težo, potem ko ga je človek prenehal gibati, ugovarjam. Če bi namreč s krpo od kamna odstranil zrak, ki je v stiku z njim, bi kljub temu ne zaustavil kamna. Pa tudi če bi bil mlinski kamen tesno zaprt med lesene deske ali druge zelo bližnje kamne, bi se kamen še naprej vrtel, kot da ne bi bil tako ujet. Ni pa očitno, da bi lahko tako malo zraka, ki bi bil med kamnom in zaporo, kamen še naprej gibalo in sicer tako hitro. Podobno bi se lahko ugovarjalo s primerom ladje: če bi bila obdana s platnom in hitro pognana, tedaj pa bi bilo mogoče hitro odstraniti platno in z njim najbližji zrak, se ladja kljub temu ne bi gibala nič manj.

Ravno tako. Nenavadno bi bilo, če bi zrak, ki ga potisnem skupaj s kamnom, lahko s svojim zagonom gibal kamen. Zakaj je potem tako, da če potisnem zrak brez kamna proti tebi, kolikor mogoče hitro, ne zaznaš tega pritiska? Tisti potisk, zaradi katerega lahko tisti zrak nosi velik kamen, bi moral mnogo močnejše zaznati. In nadalje, zakaj je tako, da ne moreš vreči puha do razdalje petih korakov? Kajti če bi potisnjeni zrak gibal projektil, bi moral bolj in lažje gibati puh kot težak kamen.

[Buridanova rešitev vprašanja]

Torej: ker ti in mnogi drugi pojavi ne morejo biti rešeni s tem mnenjem, bolj verjamem, da gibalec vtisne gibanemu predmetu ne samo gibanje temveč v posledici tudi neki zagon ali neko silo ali neko kvaliteto – nobene potrebe ni, da bi ga imenovali s tem imenom –, ta zagon pa ima takšno naravo, da giblje tisto, čemur je vtisnjen, tako kot magnet vtisne železu neko silo, ki giblje železo k magnetu. In kolikor hitrejše je gibanje, toliko intenzivnejši bo tisti zagon; zagon v projektilu ali puščici nenehno ponehuje zaradi nasprotujočih mu odporov, dokler ne more več gibati projektila. Če pa boš odkril kak drug način, kako je mogoče hkrati rešiti Aristotelovo mnenje in pojave, bom z veseljem poprijel tisti način.

In sedaj se, skladno z rečenim, razrešijo razlogi. Teh pa, razen avtoritet, ni, oziroma samo ta, da bi to gibanje ne bi bilo videti nasilno temveč naravno,

ker prihaja od počela, ki je temu telesu v gibanju notranje in inherentno. Toda na to odgovarjam, da je tisti zagon temu težkemu telesu vsiljen in da nagiblje proti naravnemu nagibu tega težkega telesa. Pa tudi vtisnjeni zagon je od zunanjega počela, na katerega utrpevajoče ne more vplivati,⁴⁸ zato je v celoti prisilen; namreč tako tisti zagon kot gibanje, ki izhaja od njega. Avtoritet ne znam rešiti drugače, kot da jih zanikam.

In s tem je to vprašanje zaključeno.

Prevod in opombe Matjaž Vesel

⁴⁸ *Ad quod passum non conferebat vim.*