

Proč Slunce svítí a hřeje? Aristotelovy potíže Překlad 7. kapitoly II. knihy spisu *O nebi* a komentář

Why Does the Sun Shine and Warm? Aristotle's Difficulties Translation of the 7th Chapter of the Second Book of *On the Heavens* and Commentary

Richard Pospiech – Josef Petrželka

Je všeobecně známo, že Aristotelés přišel s velmi originálním, velmi vlivným (a také velmi mylným) vysvětlením podstaty kosmu a především pohybů nebeských těles. Protože s pomocí našich každodenních zkušeností v našem bezprostředním okolí nedokázal vysvětlit, proč se tělesa na nebi pohybují v kružicích kolem Země (zdánlivě pohybují, ovšem tak se to tenkrát zdálo všem), dospěl k závěru, že vše „na nebi“, tj. v kosmu, v meziplanetárním a mezihvězdném prostoru řečeno moderně, musí mít zcela jiné látkové složení než náš svět pozemský (jenž sahá až po dráhu Měsíce kolem Země, bývá proto tradičně označován jako „sublunární“). A proto předpokládal, že celý kosmos vyplňuje zcela jiná látka než v jeho době standardně rozlišované čtyři elementy – oheň, vzduch, voda, země (viz *DC* I 2, *Mete.* I 3¹). Tato látka – pátý element, ovšem co do významu první – byla později označována jako *aithér*. I když Aristotelés sám tento termín téměř neuvžívá² a pomáhá si různými

1 Používáme standardní zkratky Aristotelových spisů – *DC* = *De caelo* (*O nebi*, slovenský překlad viz ARISTOTELÉS. *O nebi; O vzniku a zániku*. Přel. M. Okál. Bratislava: Pravda 1985). *Mete.* = *Meteorologica* (česky se uvádí jako *Meteorologiky*, spis zatím není přeložen ani do češtiny, ani do slovenštiny).

2 POSPIECH, Richard. *Problémy Aristotelova aithéru v aristotelských komentářích* [on-line]. Brno

opisy (např. „první těleso“ či „těleso nahoře“), my jej kvůli jednoduchosti a konzistenci textu používat budeme.

A protože byl přesvědčen, že celek kosmu je co do struktury věčný, *aithér* nemůže mít vlastnosti, jež by připouštěly jeho zásadní proměnu, či dokonce vznik a zánik (*DC* I 3–4). Takovými vlastnostmi jsou mj. teplé – studené, neboť teplé se může jednoduše ochladit páry, čímž se zásadně promění. Asi nás snadno napadne jako příklad ochlazení, jímž z plynu vznikne kapalina, což v Aristotelově pohledu znamená ještě zásadnější změnu vzduchu jakožto jednoho z prvků na vodu jakožto prvek jiný. A také suché – vlhké, např. ten vzduch, sám vlhký a teplý, vzniká zvlhčením suchého a teplého ohně. Jestliže pak chce Aristotelés obhájit věčnost kosmu, musí vlastně jeho látce – a tedy i všem tělesům v kosmu – upřít tyto vlastnosti, jež se mohou působením svých opaků proměnit.³ Tedy nic v kosmu nemůže být suché ani vlhké, ale hlavně – nic v kosmu nemůže být studené ani teplé. Ani Slunce.

Pak na nás ale velmi těžce dolehne samozřejmá otázka: A proč tedy Slunce hřeje? (A taky proč svítí?) Této obtížné otázce⁴ se Aristotelés samozřejmě nemohl vyhnout, explicitně se jí věnuje především⁵ v 7. kapitole II. knihy spisu *O nebi*. Odpovídá na ni však zvláštním a nepřesvědčivým způsobem. V našem textu představíme jeho odpověď v podobě komentovaného překladu. A protože z toho opravdu nebudeme příliš moudří, následně ještě ukážeme, jak se s Aristotelovým vysvětlením potýkali jeho antičtí komentátoři Alexandros, Filoponos a Simplikios.

2020. Dostupné z <<https://is.muni.cz/auth/th/awasa/>>. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Filozofická fakulta, s. 10–12.

- 3 Viz *O vzniku a zániku* II 1–4. (Český překlad A. Kříž, v knize ARISTOTELÉS. *Člověk a příroda*. Praha: Svoboda 1984.)
- 4 Dokladem její obtížnosti je skutečnost, že uspokojivě byla zodpovězena až ve 20. století (zdrojem energie Slunce i ostatních hvězd po převážnou dobu jejich existence je termojaderná fúze) – viz https://en.wikipedia.org/wiki/Stellar_nucleosynthesis#History. Obtížnost otázky spočívala mj. v tom, že si u ní nemůžeme pomoci analogií s procesy tady na Zemi.
- 5 Dále také ve 3. kapitole I. knihy *Meteorologik*.

Překlad⁶ a komentář

Projdeme celý text uvedené kapitoly, komentovat jej budeme průběžně.

Aristotelés, *O nebi* II 7

[289a11–13] Dále bychom snad měli promluvit o takzvaných hvězdách: z čeho se skládají, jaké mají tvary a jaké jsou jejich pohyby.

Ono „dále“ prozrazuje, že nejsme na začátku spisu. Úvaha o „hvězdách“ přichází na řadu až poté, co Aristotelés v I. knize spisu dokázal existenci onoho prvního elementu, představil jeho vlastnosti, detailně a několikanásobně dokázal konečnost vesmíru, jeho jedinnost a věčnost. Druhá kniha na to nejprve přímo navázala, ale pak Aristotelés přešel k rozlišení pravé a levé strany kosmu (ano, opravdu to rozlišuje), zdůvodnil odlišnou strukturu jeho částí, určil jeho tvar a v kapitolách 5 a 6 charakterizoval jeho rotaci.

Těmi „takzvanými hvězdami“ se myslí všechna viditelná, tedy svítící tělesa na obloze, tj. Slunce, Měsíc, okem viditelné planety i hvězdy v našem smyslu slova.

Aristotelés si klade tři úkoly či otázky, v „naší“ 7. kapitole zodpoví jen otázku „z čeho jsou hvězdy složeny“, jejich pohybu je věnována kapitola 8. a tvaru 11. (ale i této otázky se dotkne už v té osmé).

[289a13–16] Nejlogičtější je a vyplývá nám to z již řečeného, že každá z hvězd je tvořena z toho tělesa (σῶμα), v němž se děje její místní pohyb, neboť jsme řekli, že existuje něco, co se přirozeně pohybuje v kruhu.

Zde Aristotelés poněkud skrytým způsobem říká, že nebeská tělesa jsou tvořena právě tím pátým (prvním) tělesem (tj. prvkem), jímž je tvořeno celé nebe a jehož přirozeností je pohyb v kruhu. Odvolává se tedy na kapitoly 2–4 první knihy spisu.

6 Překlad vychází z edice ARISTOTE. *Du ciel*. Ed. P. Moraux. Paris: Les Belles Lettres 1965. Při překládání jsme přihlédlí také k německému překladu A. Joriho (ARISTOTELES. *Über den Himmel*. Übersetzt und erläutert von Alberto JORI. Berlin, Boston: Akademie Verlag 2009) a anglickému překladu S. Leggatta (ARISTOTLE. *Aristotle on the heavens Books I & II*. Ed. and transl. Stuart LEGGATT. Oxford: Oxbow Books 2015). Snažili jsme se o gramaticky přesný překlad, ovšem při zachování srozumitelnosti. Za neocenitelnou detailní konzultaci jsme zavázáni Ireně Radové.

Slovo „těleso“ je standardním slovníkovým překladem řeckého σῶμα (sóma). Na tomto místě by možná byl výstižnější překlad výrazem „prvek“, jenž taky patří mezi slovníkové významy. Ovšem Aristotelés užívá výraz σῶμα v obou těchto významech (viz hned následující věta) a pro zachování srozumitelnosti jeho úvahy je vhodnější užít obecnější výraz „těleso“.⁷

Proč by taková odpověď měla být „nejlogičtější“, vysvětluje Aristotelés hned vzápětí.

[289a16–19] Jako totiž zastánci názoru, že hvězdy jsou ohnivé, to říkají z toho důvodu, že tvrdí, že těleso nahoře je ohněm, a protože je logické, že se každá věc skládá z těch prvků, v nichž se nachází, podobně to říkáme i my.

V této komplikované větě Aristotelés zdůrazňuje, že postup i závěr jeho úvahy jsou analogické k postupům a závěrům jiných myslitelů. Tím by měl být jeho vlastní postup (a z něj vyplývající závěr) obecně přijatelný. Stručně řečeno: Někteří lidé tvrdí, že nebe (místo nahoře) je vyplněno ohněm. A z toho jim logicky vychází, že také hvězdy jsou z ohně. Já – Aristotelés – pak tvrdím, že nebe je z tělesa (prvku), jemuž přirozeně náleží kruhový pohyb. Proto logicky z téhož tělesa (prvku) jsou i hvězdy. (Mimochodem, není jednoduché uvést nějaké konkrétní jméno z těch „některých lidí“, jemuž by bylo možno připsat tvrzení – celý prostor nebe je z ohně, a proto i hvězdy jsou tvořeny ohněm.)

Nyní konečně Aristotelés přichází k otázce v nadpisu našeho textu:

[289a19–23] Teplo a světlo z těchto těles vzniká třením se vzduchem, které je způsobeno jejich místním pohybem. Vždyť pohyb přirozeně způsobuje rozpálení také dřeva, kamenů a železa – je tedy ještě logičtější, že i toho, co je bližší ohni – a vzduch je bližší.

Zdrojem tepla (i světla – nadále se však výslovně uvažuje pouze o teple) je tření vznikající při pohybu. Toto vysvětlení vychází z běžné zkušenosti, proto Aristotelés hned podává odůvodnění právě s odkazem na empirii. Protože teplo pociťujeme především jako teplý vzduch, zaměřuje se Aristotelés na vysvětlení, jak lze pohybem zahřát vzduch. Vzápětí zmiňuje jeden konkrétní specifický jev:

7 Také Jori překládá jako „Körper“ a Leggatt jako „body“.

[289a23–28] Tak se to děje také u letících střel – tyto se totiž samy rozpalují takovým způsobem, že se taví olovené koule, a protože se samy rozpalují, nutně se musí rozpálit také vzduch, který je obklopuje. Ty se skutečně samy zahřívají tím, že letí vzduchem, který se nárazem pohybu stává ohněm.

Jaké střely a jaké olovo má Aristotelés na mysli? Z textu to zřejmé není, ale určité vodítko poskytuje výraz $\mu\omicron\lambda\upsilon\beta\delta\iota\varsigma$ ([molybdis], viz „olověné koule“). Slovník *LSJ* totiž jednak právě k našemu místu nabízí překlad „leaden ball“ nebo „slingbullet“, a také přidává odkazy na dva texty – Polybiovy *Dějiny* (XXVII 11) a Xenofóntovu *Anabazi* (III 3, 17). A právě Xenofón (který umírá r. 354 př. n. l.) zmiňuje, že speciálně rhodští vojáci umí střílet prakem nejen kameny, ale i olovené koule (ze strategického hlediska je důležité, že použití těchto koulí zvyšuje dostřel praku). Aristotelés tedy mohl z četby znát tuto zbraň a snad z doslechu i popis fyzikálních dějů při jejím použití.⁸

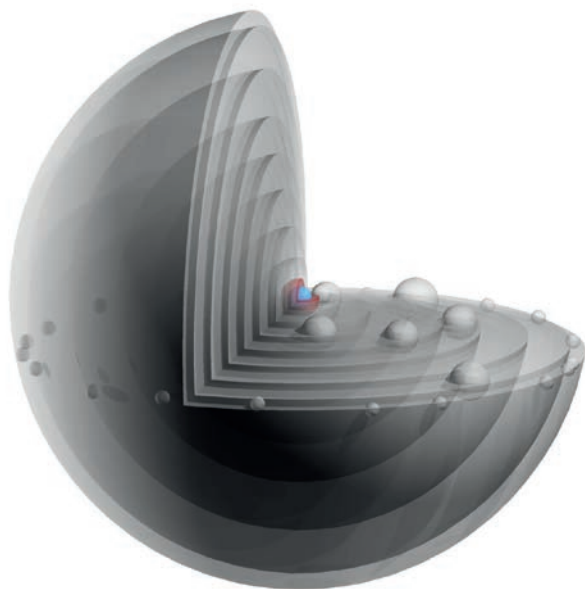
Tím měl empiricky doložen princip, jímž chtěl vysvětlit, jak může ne-teplé (a ne-chladné) Slunce působit teplo. Ovšem s příklady a analogiemi je třeba pracovat opatrně, což Aristotelés samozřejmě ví, proto hned upozorňuje na podstatný rozdíl mezi pohybem olovených střel a pohybem Slunce (jeho sféry).

[289a28–33] Z těles nahoře se ovšem každé pohybuje ve sféře, takže se sama sice nerozpalují, avšak vzduch nacházející se pod sférou kruhově se pohybujícího tělesa je nutně jejím pohybem zahříván, a toto se nejvíce děje tam, kde je připevněno Slunce. Proto teplo vzniká, když se Slunce blíží, vychází a je nad námi.

Viděli jsme, že podle Aristotela je celý kosmos z onoho prvního tělesa, není tam tedy žádný vzduch. Čtenář spisu *O nebí* se v následující 8. kapitole dozví, že „hvězdy“, tj. viditelná svítící tělesa, se pohybují tak, že jsou pevně usazeny či připevněny ve „sférách“ – jakýchsi slupkách toho prvního tělesa (viz obr. 1) –, tyto sféry se otáčejí (rotují) kolem středu, a tím unášejí i připevněná tělesa.⁹

8 Jori (s. 446–447) i Leggatt (s. 238) zmiňují texty, v nichž se výslovně hovoří o tání těchto olovených střel a o vznícení věcí působením rychlého pohybu. Jde ovšem vesměs o texty latinské a pozdější (např. Lucretiovu báseň *O přírodě*). Leggatt se poté kloní k podezření, že Aristotelés vycházel spíše z pozorování meteorů.

9 Aristotelova koncepce *aithérických* sfér je velmi komplexní a poměrně složitá, na tomto místě se nemůžeme pouštět do detailního vysvětlení. Čtenáři se mohou případně podívat aspoň na ucelenější výklad o Aristotelově koncepci nebe (a jeho koncepci pohybů vůbec) v tomto výukovém textu: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/ff/ps14/phil/web/aristotelesFyz.html>



Obr. 1 – Aristotelův kosmos (© Michal Peichl, 2013). Modrá symbolicky znázorňuje vodní hladinu, červená oheň (či tzv. „hypekkauma“ – viz pozn. 13 níže), všechny odstíny šedé představují jednotlivé sféry kosmu vyplněného prvním tělesem.

Sféry k sobě těsně přiléhají, není mezi nimi žádný rozestup, ani žádná jiná látka, tedy ani vzduch. A protože samy nemohou být ani teplé, ani studené, nemohou se ani rozpálit. Sféra Slunce je druhá od našeho pozemského světa (druhá nad „ohněm“), tedy nemůže být v přímém kontaktu se vzduchem. Přesto se Aristotelés snaží tvrdit, že právě pohyb této druhé sféry analogicky k letícím střelám zahřívá či rozpaluje vzduch, jehož teplo pak pociťujeme. A i když se neustále pohybuje celá sféra, evidentně se teplo šíří především z toho místa, kde se nachází (tj. podle Aristotela „kde je [na té sféře] připevněno“) Slunce – tj. nárůst tepla pociťujeme, když dráha Slunce stoupá výše nad obzor v létě (Slunce „se blíží“), když ráno vychází viditelný sluneční kotouč a když je v poledne nejvýše nad obzorem (v Řecku téměř doslova „nad námi“).

Jak tomu rozumět? Právě v tom je jádro těch Aristotelových potíží... Přitom on sám zde výklad uzavírá:

[289a34–35] Tolik budiž námi řečeno k tomu, že hvězdy ani nejsou ohnivé, ani se v ohni nepohybují.

V „naší“ kapitole spisu *O nebi* se tedy více nedozvíme. Když je nějaké místo Aristotelových spisů nesrozumitelné, je obvyklé se obrátit k četným antickým komentářům. Pomohou nám tři z těch nejrespektovanějších i v tomto případě?

Komentáře antických komentátorů

Podíváme-li se na zmíněné komentátory Aristotelova spisu *O nebi* (a *Meteorologik*), zjistíme, že také jim činilo velký problém vyrovnat se s Aristotelovým vysvětlením, jak Slunce může být zdrojem tepla a světla pro náš sublunární svět. Postupně se podíváme na pokusy vysvětlit tento problém v podání tří komentátorů – Alexandra z Afrodisiady, Simplikia a Filopona.

Peripatetický filosof Alexandros byl činný na přelomu 2. a 3. stol. n. l. Jeho komentář spisu *O nebi* je sice považován za ztracený, avšak velmi často z něj ve svém komentáři cituje Simplikios, a proto zde můžeme jeho prostřednictvím reprodukovat také Alexandrový názory.

Sám Simplikios, žijící na přelomu 5. a 6. století, nám totiž zanechal jediný kompletně dochovaný komentář starověku ke spisu *O nebi*, který je velmi významný nejen v rámci snahy o pochopení a interpretaci samotných Aristotelových myšlenek, ale také jako pramen děl jiných autorů, které Simplikios v komentáři velmi hojně cituje, kritizuje a na ně odkazuje.

Mimo již zmíněného Alexandra jde pak především o Filopona, myslitele, který byl Simplikiovým současníkem, avšak jehož silně kritické dílo *De Aeternitate Mundi contra Aristotelem* se nedochovalo. Kromě toho je pro naše potřeby důležitý také Filoponův částečně dochovaný komentář ke spisu *Meteorologiky*.

Nejprve si ukážeme, jak se s obtížnou 7. kapitolou II. knihy spisu *O nebi* vypořádali Alexandros a Simplikios, kteří se snažili Aristotelovu koncepci pochopit a obhájit. Na závěr si pak necháme Filopona, který naopak na jeho vysvětlení nenechal kámen na kameni.

Alexandros z Afrodisiady

Začínáme nejstarším komentátorem – Alexandrem, ale jak jsme uvedli, musíme se při tom obrátit k dochovanému textu pozdějšího Simplikia.

Simplikios nejprve představí „náš problém“, a to hned na počátku komentáře k II. knize spisu *O nebi*. Tam totiž Aristotelés krátce zmiňuje, že těleso nahore (míněn *aithér*¹⁰) „je netečné vůči veškeré nepřijemnosti postihující smrtelné věci“¹¹ (*DC* 284a14). Tuto zmínku Simplikios interpretuje v tom smyslu, že na nebi nedochází a nemůže docházet k žádným změnám a vzájemnému ovlivňování (vedoucímu ke vzniku a zániku) mezi tělesy tak, jak to známe ze světa kolem nás. Na druhou stranu ale přiznává, že k určitému vzájemnému působení přece na nebi docházet musí – vidíme totiž, že Měsíc je osvětlován Sluncem (*In Aristotelis De caelo*¹² 372,28–35, srov. 111,3–115,20). Jak tedy tento empirický fakt v rámci Aristotelovy teorie vysvětlit? Jak je možné, že *aithér* nepodstupuje změnu, není ovlivňován teplem (a světlem), a že se tedy tyto vlastnosti projevují až v sublunárním světě? A zápětí dává Simplikios slovo právě Alexandrovi.

Alexandros se zcela logicky táže, jak je možné, že to, co se nachází mezi Sluncem a sublunárním světem (tedy i Měsíc), není nijak oteplováno, ale toto teplo se přes „netečný“ *aithér* přenáší až na teplý vzduch¹³ na vnějším okraji našeho sublunárního světa? Odpovědí je dle Alexandra fakt, že vnímat určité vlastnosti (tj. být jimi ovlivněno) může pouze těleso, které je k tomu uzpůsobeno. Při tom si pomáhá analogií s našimi smysly. Uši nevnímají barvy, oči nevnímají zvuky, *aithér* tedy „nevnímá“ teplo. I ze světa kolem nás, dle Alexandra, známe případy, kdy se mezi činitelem a příjemcem nachází věc, která není nijak ovlivněna – kupříkladu rejnok chycený do rybářské sítě této síti nijak neublíží, ale přesto svým proudem může zasáhnout rybáře, kteří síť drží (*IADC* 373,1–14).

Alexandrovův výklad pak Simplikios dále doplňuje v komentáři k 7. kapitole II. knihy. Alexandros podle něj přiznává, že na nebi existují určité vzájemně odlišné vlastnosti (jako je barevnost, hustota apod.), ale že tyto vlastnosti nevedou k vzájemné přeměně, ke vzniku a zániku (substance *aithéru* je stále stejná

10 Komentátoři už používají termín *aithér* zcela běžně. Mimo to se v dílech komentátorů setkáváme také s označením „pátý element“ (substance či přirozenost), což samozřejmě souvisí s celkovou stavbou Aristotelova vesmíru.

11 ἀπαθὴς πάσης θνητῆς δυσχερείας ἐστίν.

12 Dále *IADC*.

13 Element nacházející se na okraji sublunárního světa by měl být dle Aristotelova výkladu logicky oheň. Aristotelés však v *Meteorologikách* (341b19, 24–25, 29 aj.) používá speciální termín – ὑπέκκαυμα (hypekkauma), což jsou podle něj suché a teplé, vysoce hořlavé výpary (*Mete.* 340b22–29; 341b13–18). V našem stávajícím výkladu však můžeme takové technické jemnosti pominout.

a neměnná, také jeho pohyb je konstantní; *IADC* 436,10–27). Alexandros se tedy za každou cenu snažil zachovat Aristotelův postulát, že na nebi neexistuje žádná změna, vznik a zánik (a žádné protivy).

Zatím se pokusil vysvětlit, jakým způsobem se teplo a světlo skrz *aithér* přenáší, avšak ještě nevysvětlil, proč se tak děje nejvíce zrovna v místě, kde se nachází Slunce. Pokus o toto vysvětlení nacházíme přímo u komentáře k pasáži začínající v *DC* 289a19, kde Aristotelés začíná hovořit o onom tření se vzduchem pod sférou kruhově se pohybujícího tělesa. Alexandros nejprve připomíná, že samotná tělesa pohybující se v *aithéru* (v nebeské sféře) nemohou být rozpalována (protože nemají takovou přirozenost), ale že k rozpálení dochází právě až na hranicích se sublunárním světem v kontaktu s teplým vzduchem, který se vlivem pohybu tělesa nad sebou rozehrívá (*IADC* 439,24–33).

Nyní už je na místě se ptát – proč se to ale děje zrovna tam, kde se nachází Slunce? Proč není vzduch rozpalován na celé své vnější kulové ploše a stále stejně (tedy v zimě, v létě, ve dne i v noci)? Alexandros odpovídá – je logické, že největší odpor (největší tření) bude vznikat v místě, nad nímž se v poměrně nevelké vzdálenosti nachází rozměrné a velmi husté těleso. A tím je právě Slunce (*IADC* 440,6–11). To tedy přenáší svůj vliv skrze netečný *aithér* až k sublunárnímu světu, kde se projevuje rozehríváním vzduchu. A proto také máme nejvíce tepla a světla v létě, kdy je slunce blízko zenitu, a ve dne.

Simplikios

Simplikios s tímto Alexandrovým vysvětlením nesouhlasí a namítá: Slunce je přece ve své sféře od nás (tj. od Země ve středu kosmu) vzdáleno stále stejně jak v létě, tak i v zimě, ráno i večer, a přesto hřeje jednou více, jednou méně (*IADC* 440,13–19). Taktéž nesouhlasí s argumentem, že skrz *aithér* se přenáší tlak a odpor bez jakéhokoli vlivu a projevuje se až jako tření v místě dotyku se vzduchem. Aristotelés se navíc ve zmíněné pasáži 7. kapitoly II. knihy vůbec nezmiňuje o hustotě, nějakém vznikajícím odporu či velikosti Slunce, nýbrž jen o tom, že se Slunce blíží a je nad námi.

Proto je podle Simplikia nutno řešit tento problém zcela jiným způsobem. Jeho vysvětlení vychází z předpokladu, že Slunce vyzařuje netělesné (nemateriální) paprsky. Ty procházejí skrz *aithér* jakoby přes nemateriální („nelátkové“ – *ἄυλον*) těleso a teprve při vstupu do sublunárního světa narážejí na odpor, dochází ke tření se vzduchem, zhušťování a rozehrívání a vzniklé teplo

prochází až k nám. A protože tyto paprsky pronikají do sublunárního světa pod jiným úhlem v momentě, kdy je Slunce v zenitu, a pod jiným tehdy, když vychází či zapadá, je tímto způsobem vysvětlena také potíž s různou úrovní tepla v různých ročních či denních dobách (*IADC* 440,29–441,21).

Tolik Simplikios. Přestože můžeme říci, že se snažil vysvětlit Aristotelovo problematické tvrzení o vznikajícím teplu pomocí tření tak, aby bylo v souladu s tím, co pozorujeme v různých ročních obdobích, a odmítl tedy poměrně slabé vysvětlení Alexandrovo, musel tak zjevně učinit způsobem, který jde za hranice Aristotelova textu. Navíc žádným způsobem nevysvětlil, proč by zrovna ze Slunce měly proudit jakési paprsky a jak si vysvětlit jejich vznik a složení.

Filoponos

Přejdeme nyní k poslednímu komentátorovi. V první řadě mějme na mysli, že to byl křesťanský myslitel, který s Aristotelovým pojetím kosmu zásadně nesouhlasil a jednoznačně preferoval pohled platónský. Proto u něj nenajdeme snahu pochopit a vysvětlit Aristotelovy potíže, nýbrž naopak je zvýraznit, a tím aristotelský výklad vyvrátit.

Jak již bylo zmíněno, Filoponos napsal vůči Aristotelovu pojetí kosmu silně kritické dílo *De Aeternitate Mundi contra Aristotelem*, které se sice jako celek nedochovalo, ale z něj hojně cituje (a s nímž polemizuje) Simplikios.¹⁴ Především však využijeme Filoponova komentáře k Aristotelovu spisu *Meteorologiky*, kde Aristotelés celou koncepci vzniku tepla a světla nebeských těles znovu vysvětluje a přibližuje. Filoponos následně ve svém komentáři obsáhle kritizuje Aristotelovo pojetí jako celek, a tedy bere v potaz i obsah spisu *O nebi*. Aby byla pro naše nynější účely Filoponova kritika srozumitelná, pře-
dešleme,¹⁵ že Aristotelés v *Meteorologikách* opět vysvětluje, že nebeská tělesa nejsou a nemohou být horká a že teplo (a světlo), které k nám proudí ze Slunce, je způsobeno třením s elementy sublunárního světa. Slunce pak, dle

14 Především na základě úryvků v Simplikiově komentáři se badatelům podařilo dílo asi z 30% zrekonstruovat. Výsledek viz PHILOPONUS. *Against Aristotle, on the eternity of the world*. Transl. Christian WILDBERG. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press 1987.

15 Bylo by samozřejmě vhodné, abychom se v tomto kontextu věnovali také překladu (a komentářům) relevantních částí (tedy 3. kapitoly I. knihy) *Meteorologik*. Slibujeme čtenářům, že tak učiníme v příštím čísle časopisu. Pro nynější účely uvedeme jen nejzásadnější Filoponovy argumenty proti Aristotelovu pojetí kosmu a nebeských těles jako celku.

Aristotela, splňuje podmínky nezbytné k tomu, aby mohlo být zdrojem tepla – je dostatečně blízko a pohybuje se dostatečně rychle (hvězdy na sféře stálíc se sice pohybují rychleji, jsou ale příliš daleko, Měsíc naproti tomu je sice blíže, ale jeho pohyb je příliš pomalý; viz *Mete.* 341a14–28). Co na to Filoponos?

Za prvé, praví Filoponos, pokud je dle Aristotela Slunce pevným či zhuštěným tělesem,¹⁶ přiznává tak, že na nebi také existují protivy stejně jako v sublunárním světě (země je přece pevná a hustá, vzduch nikoli) – Slunce a všechna další tělesa na nebi tedy mají podíl v zemi jako elementu (právě pro svou pevnost, odolnost) stejně jako u Platóna¹⁷ (*In Aristotelis Meteorologicorum*¹⁸ 41,26–42,2).

Za druhé, u Aristotela sice hřeje Slunce a nikoliv samotné sféry, ale ty přece také musí mít jistou míru pevnosti, když mají svůj specifický tvar, který si zachovávají i při svém rychlém pohybu. Pokud by tedy byl správný Aristotelův arument, že teplo a světlo vzniká třením, pak by toto světlo a teplo muselo vznikat i jako důsledek tření mezi samotnými sférami. A to nepozorujeme (*IAM* 42,2–20).

Za třetí, je nesmysl, abychom v rámci Aristotelova vysvětlení vzniku světla a tepla nepozorovali žádné vlastní světlo a nepociťovali teplo proudící k nám z Měsíce – ten sice disponuje pomalým pohybem, ale je k nám přece mnohem blíže – můžeme říci, že se přímo dotýká sublunárního světa. Právě zde by tedy mělo docházet k intenzivnímu tření, ovšem není tomu tak (*IAM* 42,33–43,7).

Za čtvrté, tření vzniká a musí vznikat kontaktem dvou těles. Slunce se ale přímo nedotýká vzduchu na hranicích obou světů, a proto je nemožné, aby zde docházelo k nějakému tření. Příčinou vzniku tepla a světla ze Slunce není tedy jeho pohyb, ale jeho vlastnosti (*IAM* 44,19–22; 49,18–33). Slunce je

16 Tento Filoponův výklad Aristotela samozřejmě není neproblematický. Aristotelés sám nikde nehovoří o tom, že by Slunce bylo pevné nebo zhuštěné těleso, nicméně při popisu celého procesu vzniku tepla a světla používá analogie ze sublunárního světa, kde je vzduch rozpalován pevným tělesem, ať už jde o zmíněnou pasáž 7. kapitoly II. knihy nebo o *Meteorologiky* (*Mete.* 341a28). Celá tato obtíž – zda a jak připisat nebeským tělesům vlastnosti jako řídkost/hustotu, pevnost, odolnost apod. v souvislosti se třením se vzduchem – vyvolala u komentátorů obsáhlou diskuzi. Také Alexandros, jak jsme viděli výše, připisoval nebeským tělesům hustotu (viz také *IADC* 442,23–443,17), na což zase kriticky reagoval Simplicios (od *IADC* 443,26), jehož vysvětlení je ale nakonec složitější a není prostor jej zde rozvádět. Filoponos připisoval naopak nebi vlastnosti a protivy, byl v určité „dokonalejší“ podobě, bez problémů (*IADC* 87,29–88,2; 88,30–89,3 aj.).

17 Filoponos mohl mít na mysli pasáže 31b a 39e–40a z Platónova *Tímaia*.

18 Dále *IAM*.

totiž ohnivé – to je podle Filopona nejjednodušší určení důvodu, proč hřeje a svítí.¹⁹

Filoponos tedy Aristotelovo pojetí vzniku světla a tepla na nebi pomocí tření striktně odmítá. Je pro něj zcela nepochopitelné, jak by mohlo světlo a teplo ze Slunce vznikat třením, když se Slunce přece sublunárních elementů přímo nedotýká. Alexandrovo vysvětlení (viz výše) obsáhle kritizuje jako zcela nedostatečné (*IAM* 48,1–49,3). Je podle něj zbytečné vymýšlet jakékoli jiné vysvětlení vzniku světla a tepla než to, které přímo známe ze světa kolem nás – totiž, že jejich původcem je oheň. Tím je také zcela jednoduše vysvětleno, proč nás stín chrání před teplem Slunce²⁰ (*IAM* 52,23–53,2), proč Slunce hřeje nejvíce, když je vysoko na obloze (*IAM* 53,2–11) atd.

Závěr

Ukázali jsme si, že 7. kapitola II. knihy spisu *O nebi* a její téma způsobily velké problémy také Aristotelovým komentátorům. Alexandros a Simplikios se sice pokusili v rámci Aristotelova pojetí kosmu vznik světla a tepla vysvětlit, ale těžko říct, zda jejich pokusy můžeme považovat za úspěšné. Alexandrovu tezi o netečnosti *aithéru*, skrz nějž se ale šíří jistý vliv slunečního pohybu, který se pak projevuje jako tření až v sublunárním světě, můžeme přes všechny nedostatky považovat za nejbližší tomu, co čteme u Aristotela, přesto těžko považovat takové vysvětlení za zcela uspokojivé. Simplikiovo pojetí je pak sice možná přijatelnější v tom smyslu, že si dokážeme lépe představit mechanismus vzniku světla a tepla, ale přináší nám spoustu dalších nezodpovězených otázek ohledně jím zavedených paprsků. Filoponos pak na celé Aristotelovo pojetí kosmu a existenci *aithéru* nazírá ze zcela odlišného pohledu, od počátku jej kritizuje a odmítá, přiklání se k pojetí platónskému. Zdá se tedy, že Platónovo vysvětlení původu slunečního tepla a světla bylo v antice úspěšnější.

19 Tento Filoponův závěr viz také *IADC* 82,8–83.30, kde jej podrobně probírá (a nešetří) Simplikios.

20 Filoponos se zde ptá – chránil by nás na Zemi stín před teplem, i kdybychom přijali Aristotelovo vysvětlení? Odpověď podle něj zní, že nikoliv, poněvadž pokud by bylo teplo výsledkem pouze pohybu Slunce (sluneční sféry) a vzhledem k tomu, že vzduch je spojitý a je všude kolem nás, bylo by teplo přenášeno do všech koutů Země stejným způsobem, bez ohledu na stín, budovy, stromy apod. Pokud však přijmeme hypotézu, že Slunce je oheň, bude nás překážka chránit před jeho žářem stejně, jako to známe ze světa kolem nás.

Třeba nás ale Aristotelés a jeho komentátoři ještě překvapí u výkladu ke spisu *Meteorologiky*, kde je celá koncepce (nejen) vzniku tepla a světla podrobněji rozvinuta.

Mgr. et Mgr. Richard Pospiech

Absolvent Katedry filozofie Filozofické fakulty Masarykovy univerzity
Brno, Česká republika
330984@mail.muni.cz

PhDr. Josef Petrželka, Ph.D.

Katedra filozofie, Filozofická fakulta, Masarykova univerzita
Arna Nováka 1, 602 00 Brno, Česká republika
josef@phil.muni.cz



Toto dílo lze užít v souladu s licenčními podmínkami Creative Commons BY-NC-ND 4.0 International (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>). Uvedené se nevztahuje na díla či prvky (např. obrazovou či fotografickou dokumentaci), které jsou in fine užity na základě smluvní licence nebo výjimky či omezení příslušných práv.

