

Pospiech, Richard; Petrželka, Josef

**Proč slunce svítí a hřeje? Aristotelovy potíže podruhé : překlad částí 3. kapitoly I. knihy spisu Meteorologiky a komentář**

*Studia philosophica*. 2022, vol. 69, iss. 1, pp. 57-67

ISSN 1803-7445 (print); ISSN 2336-453X (online)

Stable URL (DOI): <https://doi.org/10.5817/SPh2022-1-5>

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/digilib.76836>

License: [CC BY-NC-ND 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Access Date: 29. 11. 2024

Version: 20221207

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

# Proč slunce svítí a hřeje?

## Aristotelovy potíže podruhé

### Překlad částí 3. kapitoly I. knihy spisu *Meteorologiky* a komentář

**Why Does the Sun Shine and Warm?  
Aristotle's Difficulties the Second Time  
Translation of Parts of the 3rd Chapter of the 1st Book  
of *Meteorology* and Commentary**

Richard Pospiech – Josef Petrželka

## 1. Co už víme z minula

V minulém čísle časopisu *Studia philosophica*<sup>1</sup> jsme se počali věnovat problematickému vysvětlení vzniku tepla (a světla) nebeských těles u Aristotela. Přitom jsme přeložili a okomentovali v tomto ohledu nejpodstatnější (a nejpodivnější) 7. kapitolu II. knihy spisu *O nebi*. Aristotelés se v této kapitole pokusil vysvětlit vznik tepla a světla pomocí tření, k němuž by mělo docházet na hranicích dvou zcela odlišných světů – sublunárního světa čtyř elementů a supralunárního světa *aithéru*, tedy tělesa, které již ze své podstaty nemůže<sup>2</sup> disponovat žádnými vlastnostmi, které známe ze světa okolo nás. *Aithér* není horký ani nevyzařuje světlo, a právě proto musí tyto vlastnosti vznikat až na oné hranici se světem čtyř elementů a odtud se dále šířit směrem k nám (tedy dolů). Takové vysvětlení je však velmi problematické, a přestože se

1 POSPIECH, Richard – PETRŽELKA, Josef. Proč Slunce svítí a hřeje? Aristotelovy potíže: překlad 7. kapitoly II. knihy spisu *O nebi* a komentář. *Studia philosophica*. 2021, 68(2), s. 47–59.

2 Tamtéž, s. 57, pozn. 16.

Aristotelés snaží poukázat na jisté analogie z dobových zkušeností,<sup>3</sup> není jednoduché si představit, jak by celý tento proces vlastně měl probíhat.

V tomto smyslu jsme také minule ukázali, že ani antičtí komentátoři Aristotela – Alexandros z Afrodisiady, Simplikios a Filoponos – nedokázali vznik tepla a světla bez problémů vysvětlit zcela v duchu samotného Aristotela textu. Filoponos se dokonce o nějaké vysvětlení ani nesnažil a rovnou celou koncepci striktně odmítl, Simplikios pak zavedl nemateriální paprsky, které mají to tření způsobovat, o nichž se ale ve spise *O nebi* nedočteme.<sup>4</sup> Alexandros se sice důsledně snažil Aristotela pochopit a vyjasnit, ale ani jemu se to nepodařilo zcela přesvědčivě, neboť musel *aithéru* připsat určité vlastnosti, s nimiž se však opět ve spise *O nebi* nesetkáme.

Proto se nyní zaměříme<sup>5</sup> na Aristotelův spis *Meteorologiky* s otázkou, zda Aristotelés svou podivnou koncepci nějak podrobněji rozvinul a vysvětlil. Budeme se věnovat především těm pasážím, v nichž se o teple nebeských těles Aristotelés výslovně zmiňuje, a opět přihlédneme také k dochovaným komentářům. Pokusíme se tím přiblížit k odpovědi na zásadní nedořešené otázky: Jak Aristotelés na fyzikální rovině vysvětluje vznik tepla, které zjevně pochází od Slunce? Jak si tedy máme představit samotný děj či proces, jehož výsledkem je sluneční teplo? Proč se zdá, že teplo se mnohem více pojí se Sluncem než s ostatními nebeskými tělesy (když přitom všechna by měla mít stejný látkový počátek)?

## 2. Co najdeme ve spisu *Meteorologiky*?

Spis s tímto názvem (Μετεωρολογικά) je věnován – jak lze z názvu vytušit – meteorologii. Meteorologie je etymologicky vzato nauka o τὰ μετέωρα (ta meteóra), tj. jevech, jež se vyskytují ve vzduchu nad zemí, kde se jakoby vznášejí bez opory v pevné zemi.

„Meteorologie“ v Aristotelově pojetí (a také v pojetí všech jeho předchůdců, jak to výslovně konstatuje v první kapitole spisu) se v mnohém podobá naší současné meteorologii: Jejím předmětem jsou mj. společné stavy či děje vzduchu a vody, rozlišení částí a druhů země, určení příčin větrů a výpa-

3 Viz „olověné koule“ v pasáži *O nebi* 289a23–28.

4 Jinak je tomu, jak uvidíme dále, ve spise *Meteorologiky*. Jaký je význam těchto paprsků pro vznik tepla a kde samy mají svůj původ, zůstává namnoze záhadou.

5 Jak jsme ostatně již minule slíbili – viz pozn. 15, s. 56.

rů a zemětřesení, blesky, větrné smršťe, tornáda (*Mete.* I 1, 338b24–339a6). Současná meteorologie se pak chápe jako „věda o zemské atmosféře, o jejím složení, vlastnostech, dějích a jevech v ní probíhajících“ a bývá označována za „fyziku atmosféry“.<sup>6</sup>

Ovšem už ta zemětřesení v Aristotelově výčtu naznačují odlišnosti mezi Aristotelovou a moderní meteorologií, a to jsme ještě zatím nezmínili nejzásadnější rozdíl: Aristotelés totiž do svého zkoumání – a dokonce na prvním místě – řadí jevy, jako jsou mléčná dráha a komety (*Mete.* I 3, 338b22–24) a také meteory<sup>7</sup> v moderním smyslu slova. Aristotelova meteorologie tedy zasahuje také do dnešní geologie a především do dnešní astronomie.<sup>8</sup> Právě takové pojetí meteorologie Aristotelovi umožnilo, aby se i v tomto spise dostal k „naší“ otázce, totiž k otázce po původu tepla (a světla), o němž se nám zdá, že pochází od Slunce.<sup>9</sup>

K té „naší“ otázce bychom zde mohli najít zralejší či aspoň pozdější pojednání. Aristotelés totiž hned na začátku spisu *Meteorologiky* představuje jakýsi plán přírodovědného zkoumání, kde čteme (I 1, 338a20–26):

Tedy o prvních příčinách přírody a o veškerém přirozeném pohybu, dále také o hvězdách, uspořádaných v místním pohybu nahoře<sup>10</sup> a o tělesných prvcích, kolik jich je a jaké to jsou, a o jejich vzájemné přeměně a o vzniku a zániku obecně jsme promluvíli [už] dříve. Zůstává pak ještě část tohoto zkoumání, kterou je třeba uvážít a kterou všichni předchůdci nazývali meteorologií...<sup>11</sup>

6 VYSOUDIL, Miroslav. *Základy fyzické geografie I: Meteorologie a klimatologie*. Olomouc: Univerzita Palackého 2013. S. 9.

7 διαθέοντες ἀστέρες, „padající hvězdy“ (viz *Mete.* I 4, 341b2–3).

8 V Aristotelově době to však vůbec nepůsobilo nepatříčně, jak dokazuje Platónův dialog *Kratylos* (396c), kde je „odborníkům ve zkoumání oblohy“ (μετεωρολόγοι [meteorologoi]) připsáno zkoumání věcí nahoře či na nebi (οὐρανός [úranos]).

9 Pro úplnost – ve spise *Meteorologiky* se Aristotelés zabývá zmíněnými astronomickými jevy (I 3, 4, 6–8), speciálními meteorologickými jevy v našem slova smyslu (I 5, 9–12), vodstvem a větry (I 13–14, II 1–6), zemětřeseními a bouřemi (II 7 – III 1) a světelnými atmosférickými jevy a odrazy (III 2–6). Ve čtvrté knize pak najdeme podstatně odlišné téma – základní hmatné vlastnosti (teplé a studené, suché a vlhké) a jejich interakce.

10 Tj. „na nebi (obloze)“. Aristotelés často používá výrazy „nahoře“ a „dole“ (ἄνω a κάτω) pro označení oblasti kosmu (nebe) a pozemského světa.

11 Překládáme z edice FOBES, F. H. (ed.). *Aristotelis meteorologicorum libri quattuor*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press 1919, repr. 1967. Přihlídlí jsme také k překladům H. Strohma (ARISTOTELES. *Meteorologie: Über die Welt*. Übersetzt von Hans STROHM. Berlin: Akademie-Verlag<sup>3</sup>1984. Werke in deutscher Übersetzung, 12), E. W. Webstera (ROSS, William David – SMITH, John Alexandr (eds.). *The Works of Aristotle*. Vol. III. *Meteorologica*

Výraz „promluvili [už] dříve“ naznačuje, že by *Meteorologiky* mohly být pozdějším spisem než ty, v nichž se pojednává o předchozích tématech a jež lze poměrně spolehlivě identifikovat jako *Fyziku*, *O nebi* a *O vzniku a zániku*. Předpokládejme tedy, že *Meteorologiky* skutečně jsou pozdějším spisem.<sup>12</sup> Pak se můžeme v následující části mj. ptát, co nového zde najdeme ve srovnání se spisem *O nebi*, jaké části výkladu Aristotelés naopak opustil či pozměnil a zda je díky těmto změnám jeho výklad přesvědčivější.

Pro naše téma je nejdůležitější úplný konec třetí kapitoly I. knihy *Meteorologik*. Než se tam Aristotelés dopracuje, nejprve v první kapitole představí (výše uvedený) celkový plán přírodovědného zkoumání, ve druhé pak rekapituluje látkové složení celého kosmu s rozdělením na část „dole“ (tj. kolem nás) – oheň, vzduch, voda, země, jež se pohybují od nebo ke středu – a část „nahore“, tj. část obsahující všechna nebeská tělesa, pohybující se v kružích – tato část je z odlišného počátku či prvku. Budeme jej i zde označovat jako *aithér*, přestože Aristotelés sám tento výraz nepoužívá.<sup>13</sup>

V dlouhé třetí kapitole Aristotelés nejprve obsáhle vysvětluje, proč nemůže být ta část „nahore“ ani z ohně, ani ze vzduchu, v jaké části vzduchu vznikají mraky a proč právě v té výšce a jaké je uspořádání prvků „dolní“ části a jaký je jejich vztah k tomu prvku „nahore“. A pak už přejde k úvaze o tom, jak může být Slunce příčinou tepla (ano, pouze tepla, o původu světla se v této pasáži vůbec nehovoří). Právě tuto pasáž přeložíme a okomentujeme.

---

translated by Erwin Wentworth WEBSTER. Oxford: Clarendon Press 1931), H. D. P. Lee-  
ho (Aristotle. *Meteorologica*. Translated by Henry Desmond Pritchard LEE. London: Heinemann, 1952. Loeb Classical Library), příp. k překladům dílčích pasáží v monografiích (TAUB, Liba Chaia. *Ancient Meteorology*. London a New York: Routledge 2003; WILSON, Malcolm. *Structure and Method in Aristotle's Meteorologica: A More Disorderly Nature*. Cambridge: Cambridge University Press 2013).

- 12 Pro tento předpoklad svědčí také pravděpodobný závěr, že první tři knihy *Meteorologik* byly dokončeny po r. 337 (COHEN, M. Sheldon – BURKE, Paul. New Evidence for the Dating of Aristotle *Meteorologica* 1–3. *Classical Philology*. 1990, 85(2), s. 126–129), zatímco spis *O nebi* je považován za relativně raný spis (RAPP, Christof – CORCILIUS, Klaus (hrsg.). *Aristoteles-Handbuch: Leben – Werk – Wirkung*. Stuttgart: J.B. Metzler'sche Verlagsbuchhandlung und Carl Ernst Poeschel Verlag GmbH 2011, s. 86). Na druhé straně ovšem snahy o stanovení spolehlivé chronologie Aristotelových spisů narážejí na silný skepticismus, viz zvláště BARNES, Jonathan. *The Cambridge Companion to Aristotle*. Cambridge: Cambridge University Press 1995, s. 17–21.
- 13 Nepoužívá jej jako výraz (termín) pro svůj vlastní pojem onoho prvku, ale několikrát (339b22–27, 365a19, 369b14–20) připisuje použití tohoto výrazu Anaxagorovi a adresuje mu výtku, že tímto výrazem myslí jednoduše oheň.

### 3. Překlad<sup>14</sup> vybraných pasáží s komentářem

Podáme souvislý překlad pouze závěru dlouhé třetí kapitoly I. knihy *Meteorologik*, kde si Aristotelés explicitně klade stejnou otázku jako v sedmé kapitole II. knihy spisu *O nebi*.

Předesíláme však jedno krátké dřívější vyjádření z téže třetí kapitoly, které – aspoň v principu a na velmi obecné rovině – potvrzuje stanovisko ze spisu *O nebi*:

[*Meteorologiky* I 3, 340b10–14] Kruhovým pohybem prvního prvku a těles v něm je vždy rozptylována<sup>15</sup> bezprostředně sousedící část světa a tělesa dole,<sup>16</sup> a tím se vzněcuje a působí teplo.

Zdrojem tepla je tedy pohyb nebeských těles (prozatím se nedozvídáme žádné detaily). A nyní se už přesuneme k samotnému ucelenému pojednání o původu tepla ze závěru kapitoly – *Meteorologiky* I 3, 341a12–36:

[341a12–17] Pojednat o vznikajícím teple, které poskytuje Slunce, náleží sice o sobě a přesně vzato spíše do spisů o vnímání (teplo je totiž jakýsi stav vnímání), avšak jakou příčinou vzniká, jestliže ona [tj. tělesa] nemají takovou přirozenost, je třeba říci i nyní.

Aristotelés tedy otázku řádně ohlašuje, zároveň ovšem poněkud problematizuje její zařazení do tohoto spisu. To je překvapivé z toho důvodu, že v jeho spisech o vnímání, kam ji odkazuje, úvahu na toto téma nenajdeme.<sup>17</sup> A když už odkazuje jinam, překvapí nás naopak absence odkazu na nám známou pasáž ze spisu *O nebi*,<sup>18</sup> kde úvaha na toto téma skutečně je.

14 Viz pozn. 11. Snažili jsme se opět o gramaticky přesný překlad, ovšem při zachování srozumitelnosti. A i tentokrát jsme za neocenitelnou pomoc s překladem zavázáni Ireně Radové.

15 Později se nám bude hodit informace, že Alexandros k tomuto místu píše, že „to sousedící“ z našeho světa je pohybem *aithéru* διακρινόμενόν τε και λεπτυνόμενον (diakrinomenon te kai leptynomenon), tedy „rozptylováno a zředováno“. (Jde o Alexandrův komentář *In Aristotelis meteorologicorum libros commentaria*, na který budeme kvůli odlišení od velmi podobně nazvaného komentáře Filoponova dále odkazovat zkratkou Alex. *IAM*. V tomto případě odkazujeme na pasáž Alex. *IAM* 13.12–22.)

16 Jak už víme, tím Aristotelés myslí náš pozemský svět v protikladu k *aithérickému* světu nebeských těles, jež jsou „nahoře“.

17 Viz Leeho překlad, Cambridge, Mass: Harvard University Press 1952, s. 23, pozn. b.

18 Ano, zde aplikujeme zmíněný předpoklad o chronologii těchto děl. Skutečnost, že v úvaze

[341a17–19] Vidíme pak, že pohyb je s to rozptýlit (διακρίνειν) a rozpálit vzduch, takže se často ukazuje, že i pohybující se předměty se taví.

To jsou nejdůležitější řádky celého výkladu, v nich se totiž dozvídáme, jaký je princip vzniku tepla, dále už Aristotelés podá pouze jeho odůvodnění a vysvětlení.

Novým a klíčovým motivem je výraz διακρίνειν (diakrinein), což je děj ve vrstvě vzduchu kolem Země, který má být způsoben pohybem nebeských těles. Ale co tento výraz znamená?

Není snadné pochopit, jaké působení má Aristotelés na mysl, a co tedy chce tímto výrazem vyjádřit. Problematicnost dokládá i pestrost překladů do jiných jazyků (verdünnen – Strohm, dissolve – Webster, rarefy – Lee, Taub). M. Wilson se v jakémisi slovníčku *Meteorologik* (v kapitole s názvem *Aristotle's lexicon of mechanics*)<sup>19</sup> kloní k významu „rozptýlit“ (disperse), přičemž toto „rozptýlení“ je spojeno se zředěním,<sup>20</sup> a tím i změnou elementů (těžší voda se mění na vzduch a ten dalším rozptýlením/zředěním na oheň). Dále Wilson s odkazem mj. právě na naši pasáž podotýká, že „rozptýlení“ vzduchu může vyvolat vznícení (tedy vlastně tu změnu vzduchu na oheň).

Shrňme si to: Teplu má tedy vznikat tak, že pohyb Slunce rozruší a „rozptýlí“ – a tím zředí – jinak asi víceméně homogenní masu vzduchu.

Kromě toho si všimněme, že Aristotelés opět používá jako potvrzení své myšlenky odkaz na (údajně?) blíže nespecifikované pozorování těles, která se rychlým pohybem zahřívají, až taví.

[341a19–23] Způsobit vznik horka a tepla je pak s to pouze pohyb Slunce: je totiž třeba, aby byl pohyb rychlý a nebyl daleko. Neboť pohyb hvězd je sice rychlý, avšak vzdálený, pohyb Měsíce je sice dole, ale pomalý. Pohyb Slunce pak má toto obojí dostatečně.

Intuitivně a zcela evidentně je vznik tepla spojen zejména a především se Sluncem na obloze. V této pasáži se Aristotelés snaží vysvětlit, proč tomu tak je, a zároveň zůstat věrný své tezi, že teplo (a světlo) vzniká v důsledku tření, a tedy pohybu nebeských těles. V Aristotelově pojetí kosmu je Slunce jako

o teple ve spise *O nebi* nenacházíme žádný odkaz do jiných spisů, nám v otázce chronologie nijak nepomůže.

19 Viz pozn. 10, s. 65–70; termínu διακρίνειν se věnuje na s. 67.

20 Právě teď si vzpomeňme na Alexandrovo vyjádření z pozn. 15!

těleso, resp. sféra, která nese Slunce<sup>21</sup> (ono samo o sobě je pak nehybné<sup>22</sup>), na druhém místě nad sublunárním světem – hned nad sférou Měsíce. Následují sféry ostatních planet a nakonec sféra stálic – nejdokonalejší a nejrychlejší ze všech pohybů. Slunce je tedy poměrně blízko k Zemi. Zároveň platí, že čím blíže se dané těleso nachází ke sféře stálic, tím se pohybuje rychleji.<sup>23</sup> Pro tuto pasáž je tedy důležité, že Slunce se pohybuje rychleji než Měsíc a zároveň je blíže k sublunárnímu světu než tělesa nad ním – jeho pohyb je tedy dostatečně způsoben k tomu, aby dával vznikat světlu a teplu.

V této souvislosti je ještě třeba zdůraznit, že Aristotelés (a také komentátoři jeho spisů) hovoří v této souvislosti vždy o Slunci výslovně jako o tělesu, nikoliv o jeho sféře. Přitom ve spise *O nebi* (DC 289a28–33) to byl pohyb sfér, jež unášejí tělesa včetně Slunce, co mělo být příčinou tepla a světla. Ve spisu *Meteorologiky* o samotných sférách planet tak, jak s nimi Aristotelés počítá ve spisech *O nebi* a *Metafyzika*, není vůbec žádná zmínka, což je sice poněkud překvapivé, ale souvisí to zřejmě s povahou spisu jako takového – pohyby nebeských těles a sféry byly zkrátka popsány v předešlých spisech a nyní se s nimi již počítá a Aristotelés se zabývá konkrétnějšími jevy (viz také výše 2. část našeho textu).

[341a23–31] Je pak logické, že vznik tepla je více spojen se Sluncem samotným, jestliže vezmeme v potaz podobnost z toho, co se děje u nás. Také zde se totiž vzduch, který je blízko k prudce<sup>24</sup> se pohybujícím [tělesům], zahřívá nejvíce. A je logické, že se to děje: Pohyb pevného [tělesa] totiž [právě] jej nejvíce rozptyluje.

21 Celé Aristotelovo pojetí kosmu a sfér v supralunárním světě je složitější, neboť pohyb nebeských těles je výsledkem pohybu celkem až 55 sfér. Pro naše účely je důležité, že každé nebeské těleso (pět planet, Měsíc a Slunce) má svou vlastní sféru, v níž je usazeno a kterou je nesen. (Detailní, ovšem velmi hutný a obtížně pochopitelný výklad o sférách a jejich pohybech najde zvědavý čtenář v osmé kapitole XII. knihy *Metafyziky*, konkrétně v pasáži 1073b17–1074a12.)

22 Předpokládáme-li, že platí, co bylo o sférách řečeno ve spise *O nebi* II, 7–8.

23 Totiž pohybem od východu na západ. Ale jak přesně si to představit a pochopit v kontextu koncepce sfér a vzhledem na pozorovatelné jevy, to je velmi nesnadná otázka na samotnou delší úvahu. V tuto chvíli Aristotelova konstatování o rychlostech nebeských těles prostě přijmeme.

24 ... (bíá), tedy doslova „silou“, „násilně“. Takový překlad by však mohl být interpretován tak, že jde o „násilný“ pohyb ve smyslu pohybu nepřirozeného, vynuceného. To však jistě Aristotelés nemůže mít v tomto případě na mysli: Jistě totiž ne každé násilně, tedy proti přirozenosti se pohybující těleso zahřívá vzduch kolem sebe – představme si třeba kámen jen relativně pomalu hozený směrem vzhůru. A naopak tentýž kámen přirozeně padající dolů z velké výšky, a tedy velmi rychle, může samozřejmě ohřívát vzduch podstatně více.



Jednak z této příčiny se tedy dostává teplo k tomuto místu a také proto, že oheň obklopující vzduch je tím pohybem často roznašen a násilně nesen dolů.

Stejně jako ve spise *O nebi* (DC 289a19–28) se také zde Aristotelés snaží připodobnit celý proces vzniku tepla k tomu, co známe ze světa kolem nás. V této pasáži nás však spíše upoutá slovní spojení „pohyb pevného tělesa“ (ἡ τοῦ στερεοῦ κίνησις [hé tú stereú kinésis]). Vůbec poprvé se v naší úvaze setkáváme s tím, že Aristotelés hovoří v souvislosti s nebeskými tělesy o „pevnosti“. Považoval tedy Aristotelés Slunce za pevné těleso? Abychom si trochu pomohli, podíváme se krátce do Alexandrova komentáře k této pasáži. Jemu se „zdá“, že Aristotelés zde skutečně připisuje pevnost tělesu Slunce, hvězd (stálic), stejně jako *aithéru* a sférám (Alex. *IAM* 17,21–24). Otázkou nad rámec naší úvahy ovšem zůstává, co by takové vysvětlení znamenalo v rámci celého Aristotelova pojetí kosmu a především *aithéru* jakožto neměnného, věčného a božského elementu.

Poslední věta této pasáže nám v podstatě poskytuje dvojí vysvětlení, proč se teplo dostává až k nám – jednak v důsledku popsaného pohybu Slunce, jímž je rozpalován vzduch, také však kvůli ohni (rozpálenému vzduchu?), který je nedílnou součástí sublunárního světa a který je pohybem nebes roznašen do všech stran – a také dolů k nám.

[341a31–36] Dostatečným důkazem, že místo nahoře není teplé ani rozpálené, jsou i padající hvězdy. Tam [nahore] totiž nevznikají, dole však ano. A přece [tělesa], která se pohybují více a rychleji, se rozpalují rychleji. Kromě toho Slunce, které se zdá být nejvíce teplé, se jeví jako bílé, ale ne ohnivé.

Jak vidno, náš problém je u Aristotela zasazen do širšího rámce – totiž do rámce té otázky po látkovém složení kosmu, jíž se Aristotelés zabývá už na začátku 3. kapitoly (339b13; viz konec 2. části našeho textu). Nyní, na konci této kapitoly, chce podat rozhodné doklady pro svou tezi, že „nahore“ je vše z *aithéru* a nikoli z ohně, a tedy že „nahore“ nic není a nemůže být horké (a to ani Slunce – i když je zdrojem tepla). Důkazem zde jsou meteory a padající hvězdy, což jsou dle Aristotela evidentně rozpálená, rychle se pohybující tělesa, která se musejí vyskytovat až v sublunárním světě, a nikoliv v *aithéru* (nevznikají tedy „tam nahore“, ale „dole“).

Tato pasáž vyznívá poněkud nejasně kvůli zmínce o rychlosti těchto těles (meteorů, padajících hvězd). Aristotelés rozhodně nechce říct, že se tato tělesa pohybují rychleji než tělesa nebeská – to ostatně v jeho pojetí vesmíru ani

není možné, neboť nejrychlejším pohybem vůbec je pohyb sféry stálic (*DC* 287a23–26; srov. *DC* II, 8). Jak zdůrazňuje v komentáři k této pasáži Filoponos, stálice se sice zdejšímu pozorovateli jeví jako nehybné, ale to je dáno jejich ohromnou vzdáleností od nás (*IAM* 67,11–13). Naopak meteory (padající hvězdy) jsou poměrně blízko k nám, a proto se jejich pohyb jeví jako závratně rychlý – i když ve skutečnosti tomu tak (ve srovnání s nebeskými tělesy) není. Je to totéž, jako když vrhneme oštěp – ten projde naším zorným polem velmi rychle, a proto se nám zdá (ovšem právě jen zdá), že je rychlejší než padající hvězdy či nebeská tělesa (*IAM* 66,22–33). Toto vše ostatně o kousek dál potvrdí i sám Aristotelés (*Mete.* 342a30–32). Jak tedy tu nejasnou pasáž chápat?

Podle našeho názoru v tomto smyslu: Pokud by vůbec bylo možné, aby se nebeská tělesa rozpalovala, pak by se rozpalovala tím více, oč rychleji se pohybují než padající hvězdy. Ale protože nevidíme, že by se rozpalovala, tedy se rozpalovat – a ani zahřívát a být teplá či horká – nemohou.

A s tím souvisí závěrečná věta této pasáže – Slunce, které by přece mělo být nejvíce teplé (kdyby mohlo být teplé), se jeví jako bílé a nikoliv ohnivé – ohnivé tedy není a nemůže se rozpalovat tak jako rychle se pohybující tělesa v sublunárním světě. Alexandros v komentáři k této pasáži ještě zdůrazňuje, že Slunce se sice za jistých okolností jako ohnivé jeví – při západu a východu, ale to z toho důvodu, že jej vidíme skrze silné výpary okolo Země. Jakmile vystoupá do výšky, nejeví se již jako ohnivé, nýbrž jako jasné až bílé (*Alex. IAM* 18,1–7).

Co jsme se tedy z přeloženého textu dozvěděli?

#### 4. Co je zde tedy navíc (a co naopak schází)?

Máme pochopitelně na mysli ve srovnání s nám už známou 7. kapitolou II. knihy spisu *O nebi*.

Výše (viz překlad pasáže 340b10–14) jsme konstatovali podobnost obou textů co do vysvětlení původu slunečního tepla – ovšem výslovně jsme upozornili, že jde o podobnost na nejobecnější rovině. Na rovině konkrétnější narazíme na jeden rozdíl hned v první větě „naši“ nynější pasáže – v *Meteorologikách* si totiž Aristotelés výslovně klade (a posléze zodpovídá) pouze otázku po slunečním teple, sluneční světlo zůstává zcela mimo úvahu. Ovšem vzpomeňme, že i ve spise *O nebi* se úvaha vlastně věnovala především původu tepla, světlo bylo uvedeno jakoby jen pro úplnost.

Dále – v obou pasážích se Aristotelés dovolává empirického potvrzení svého vysvětlení, jímž má být pozorování těles (olověných střel), které se v důsledku

rychlého pohybu vzduchem zahřívají, rozpalují a taví.<sup>25</sup> Avšak samotný proces zahřátí (rozpálení) vzduchu je už popsán jinak. Zatímco ve spise *O nebi* se mluvilo o „tření vzduchu“ (παρεκτριβομένην τοῦ ἀέρος [parektribomenú tú aeros]), v *Meteorologikách* máme ono nejasné „rozptylování vzduchu“ (διακρίνειν τὸν ἀέρα [diakrinein ton aera]).

Jistě, s tím třením byly velké nesnáze a problémy, ale aspoň bylo zřejmé, jaký děj má Aristotelés na mysli. Jak si však máme představit to rozptylování a jak je může Slunce působit?

Už jsme upozornili, že v *Meteorologikách* Aristotelés vůbec nezmiňuje explicitně svou koncepci pevných sfér, v nichž jsou viditelná nebeská tělesa pevně usazena a jimiž jsou unášena. Nelze tedy s jistotou říci, zda ono rozptylování má působit pouze samo viditelné Slunce (a jeho pohyb) či celá jeho sféra.<sup>26</sup> A podobně se nedočkáme ani úvahy, proč Slunce rozptyluje vzduch více v poledne a v létě než třeba ráno a v zimě.

Navíc oproti spisu *O nebi* nám Aristotelés podává detailní vysvětlení, proč to rozptylování má působit právě a jedině Slunce, a nikoli Měsíc či planety. Zde bychom však uvítali ještě detailnější výklad o poměrech rychlostí a vzdáleností jednotlivých těles, aby bylo dané vysvětlení názorné a dostatečně přesvědčivé.

V *Meteorologikách* Aristotelés také přidává jakoby druhou či doplňkovou příčinu toho, že tady dole na pevné zemi a na spodní hranici vzduchu pociťujeme teplo. Tak aspoň vyznívá úplný závěr pasáže 341a23–31: Jednou (a snad primární) příčinou pociťovaného tepla je Slunce (podle předchozího vysvětlení), druhou (a snad jen odvozenou) pak jakési promíchávání vlastních látek našeho světa. Na jeho úplném okraji je přece – jak víme – oheň (či to podivné *hyppekkauma*), a tedy i náš pozemský svět určité množství tepla obsahuje sám od sebe. To teplo (tento teplý prvek) se však přirozeně nachází na jeho vnějším okraji, má-li se dostat k nám – vlastně doprostřed, mezi vzduch a zemi), musí jej „přinutit“ nějaká příčina. A tou je opět pohyb (sfér) nebeských těles – tím, že zřejmě mechanicky strhávají části ohně/*hyppekkaumatu*, působí jeho promíchání s nižšími a chladnějšími vrstvami. A část tepla se pak může dostat až k nám.

A pak je v *Meteorologikách* ještě něco nového a je to velmi překvapivý a podivný motiv. Jsou to ty už zmíněné „paprsky“ (αἱ ἀκτίνες [hai aktines])! Poprvé

25 V obou pasážích je užito tvarů slovesa τέκεσθαι [tékesthai] – DC 289a24 a *Mete.* 341a18.

26 Připomeňme překlad té předeslané pasáže s obecným vysvětlením: „Kruhovým pohybem *prvního prvku* a *těles* v něm je vždy rozptylována sousední část světa a tělesa dole...“ Jako by Aristotelés záměrně nechtěl rozhodnout!

se s nimi setkáme už před naší pasáží, na řádcích 340a29 a 340a32 (při výkladu, v jaké výšce nad zemí vznikají mraky). Aristotelés přitom nijak nevysvětlí, odkud se tyto paprsky berou (Alexandros má za samozřejmé, že se jedná o paprsky pocházející od Slunce – viz Alex. *IAM* 11.24–26), natož jaká je příčina jejich vzniku (to netrápí ani Alexandra).

Na začátku jsme připomněli, že právě pomocí těchto paprsků zachraňuje Aristotelovu koncepci slunečního tepla Simplikios. A dnes takové vysvětlení rozhodně oceníme. Ovšem Aristotelés sám o nich v úvaze o příčině a původu tepla vůbec nehovoří...

## 5. Závěr: všechny potíže objasněny?

To jistě ne. V *Meteorologikách* představuje Aristotelés poněkud jiný mechanismus vzniku tepla („rozptylování“ vzduchu) v okolí Země v důsledku pohybu Slunce, ovšem mechanismus asi ještě méně přesvědčivý než ono tření ve spise *O nebi* II 7. Navíc se ani nepokouší pomocí tohoto mechanismu vysvětlit teplotní rozdíly v průběhu dne a roku.

Jak nám už minule ukázali komentátoři (kteří vesměs reagovali na obě úvahy zároveň), Aristotelova koncepce nebeských těles a jejich působení na pozemské děje tyto potíže zkrátka vyřešit nedokáže.

---

### Mgr. et Mgr. Richard Pospiech

Absolvent Katedry filozofie, Katedra filozofie, Filozofická fakulta, Masarykova univerzita  
Arna Nováka 1, 602 00 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 užit 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 v díle užity na základě smluvní licence nebo výjimky či omezení příslušných práv.

