

## Commentariolus – ztracený a znovuobjevený milník na cestě k heliocentrismu

MARTIN ŠOLC

### Commentariolus – a „lost and found“ milestone on the way to heliocentrism.

The little treatise by Copernicus, commonly known as *Commentariolus*, is mentioned for the first time in 1514. Handwritten anonymous copies were distributed to a few trusted friends of the author with the aim to earn their opinion about the proposed heliocentric planetary system. The original changed owners as gift and passed through the hands of Joachim Rheticus, Thaddaeus Hagecius, and Tycho Brahe. It was lost but three later copies survived in Vienna, Stockholm, and Aberdeen. The rich fates, content, and significance of this lost and forgotten treatise, the first exemplar of which was found in modern times in 1878, are briefly summarized.

**Keywords:** Commentariolus • Copernicus • Rheticus • Hagecius • heliocentrism

*Commentariolus* je pojednání, které na nevelkém počtu stran líčí heliocentrické uspořádání planet sluneční soustavy a jejich pohyby. V původním textu nebyl uveden název, autor, datum ani místo vzniku. Tento text nebyl ve své době nikdy vytištěn, šířil se pouze v několika opisech, které se buď ztratily stejně jako originál anebo zůstaly po staletí anonymně zasunuty u jiných písemností. A rozhodně to nebyl ani první text o heliocentrismu. Přes všechny vyjmenované negativní atributy stojí za to připomenout jej právě letos, 500 let od první zmínky o jeho existenci, která byla nalezena v inventáři knihovny lékaře Macieje z Miechówa, profesora krakovské univerzity, v inventáři datovaném 1. května 1514:

„Rukopis o šesti listech předkládající teorii jakéhosi autora, který tvrdí, že Země se pohybuje, zatímco Slunce nehybně stojí.“<sup>1</sup>

Důvodem letošního připomenutí *Commentariolu* je však hlavně skutečnost, že v něm jeho autor Mikuláš Koperník představil plán pro své hlavní dílo *De revolutionibus orbium coelestium*.<sup>2</sup> Podívejme se tedy podrobněji na pestré osudy

<sup>1</sup> Leszek HAJDUKIEWICZ. *Biblioteka Macieja z Miechow*. Wrocław, 1960, s. 218, no. 189.

<sup>2</sup> Nicolaus COPERNICUS. *De revolutionibus orbium coelestium, Libri VI*. Nürnberg, 1543. Překlad např. Mikuláš KOPERNÍK. *Obehy nebeských sfér*. Ján Tibenský (ved. redaktor). Bratislava, Veda, vydavateľstvo Slovenskej Akadémie vied, 1974. Z latinského



tohoto textu, který se zachoval jen díky šťastné souhře okolností, když originál od Koperníka si předávali postupně astronomové Joachim Rheticus, Tadeáš Hájek z Hájku a Tycho Brahe. Ten jej nechal několikrát opsat, a když jeden z těchto opisů byl v roce 1878 nalezen v Rakouské národní knihovně, *Commentariolus* vystoupil z více než třísetletého zapomnění.

---

originálu vydaného vydavatelstvím R. Oldenbourg v Mnichově 1949 přeložili Zdeněk Horský, Michal Kušík, Július Sopko, Dobroslava Vaculíková, Augustín Valentovič.

## Heliocentrismus versus geocentrismus

Myšlenka, že ústřední místo ve vesmíru může zaujímat něco jiného než Země, se objevuje již dávno před tzv. koperníkovskou revolucí. Pýthagorejec Filoláos z Krotónu (5. stol. př. n. l.) kladl do středu „centrální oheň“, Aristarchos ze Samu (asi 310–230 př. n. l.) sem pokládá Slunce a Zemi nechává kolem něj obíhat, jak o tom svědčí Archimédés ze Syrákús (cca 287–212 př. n. l.) v pojednání *O počtu zrn písku*.<sup>3</sup> Aristarchos přichází také s myšlenkou, že zdánlivé denní otáčení oblohy lze vysvětlit rotací Země kolem její osy, jak cituje Plútarchos (asi 46–120 n. l.) v dialogu *O tváři v kruhu Luny*.<sup>4</sup> O Aristarchovi se nakonec zmiňuje na více místech i hlavní zastánce, resp. tvůrce geocentrického modelu vesmíru, tedy Klaudios Ptolemaios (cca 90–160 n. l.), autor *Almagestu*, antického kompendia astronomie.<sup>5</sup> Ti, kdo se ve středověku a raném novověku zabývali úvahami

<sup>3</sup> „Ty, [králi Gelone,] víš, že kosmem většina astronomů nazývá tu sféru, jejímž středem je střed Země, přičemž její poloměr je roven přímé čáře (úsečce) mezi středem Slunce a středem Země. Slyšel jsi totiž, že toto sepsali astronomové ve svých důkazech. Aristarchos ze Samu však vydal knihu jistých hypotéz, v nichž z jeho předpokladů vyplývá mnohonásobně větší velikost kosmu, než bylo právě řečeno. Jeho hypotézou je, že stálice a Slunce jsou nepohyblivé, že Země se pohybuje kolem Slunce po obvodu kruhu, přičemž Slunce se nachází ve středu této oběžné dráhy, a že sféra stálic, v jejímž středu je Slunce, se současně pohybuje kolem téhož středu jako Slunce, a je tak rozlehlá, že kruh, po němž, jak předpokládá, obíhá Země, má takový poměr ke vzdálenosti sféry stálic, jaký má střed této sféry k jejímu povrchu [tj. poloměru této sféry].“ Archimédés. *Arenarius*. 1, 4–7. Thomas HEATH. *Aristarchus of Samos: The Ancient Copernicus*. Oxford, Clarendon Press, 1913.

<sup>4</sup> „Kleanthés se domníval, že povinností Řeků je obvinít Aristarcha z bezbožnosti, protože uvedl do pohybu Zemi [doslova „křb kosmu“], chtěl totiž „zachránit jevy“ za pomoci předpokladu, že obloha se nachází v klidu a Země obíhá v nakloněném kruhu a současně se otáčí kolem své osy.“ („Nakloněný kruh“ je sklon roviny zemského rovníku vůči ekliptice, oběžné rovině Země kolem Slunce. Hodnotu tohoto sklonu, přibližně 23,5 stupně, měřili již v antice pomocí polední délky stínu gnómonu v době slunovratů a rovnodenností.) Plútarchos z Chairóneie. *De facie in orbe Lunae*. 6; 923a.

<sup>5</sup> První tištěný latinský překlad *Almagestu* vydal Petrus Lichtenstein v Benátkách r. 1515 (*Almagestum Opus ingens ac nobile omnes Celorum motus continens. Felicibus Astris eat in lucem Cl[audii] Ptolemei Pbeludiensis Alexandrini Astronomorum principis*); moderní edice J. L. Heiberg in *Claudii Ptolemaei opera quae exstant omnia*, vols. 1.1 a 1.2 (1898, 1903), anglický překlad G. J. Toomer. *Ptolemy's Almagest*. Princeton University Press, 1998. ISBN 0-691-00260-6; komentáře lze nalézt v knize O. GINGERICH. *The Book Nobody Read: Chasing the Revolutions of Nicolaus Copernicus*. Bloomsbury Publishing, 2009.

o stavbě vesmíru, tedy z četby klasických antických autorů dobře věděli o heliocentrismu a pohybech Země jako možné alternativě geocentrismu a nehybné Země. A někteří dokonce takovou alternativu brali méně či více vážně, jak je vidět z několika příkladů.

Padovský lékař a astronom Pietro d'Abano (Petrus de Abano, cca 1257–1315 nebo 1316) v roce 1310 napsal spis *Lucidator dubitabilium astronomiae*, v němž tvrdil, že nebeská tělesa nejsou připevněna ke sférám, ale že volně putují prostorem.<sup>6</sup> Byl obviněn z kacířství a bezbožnosti, ale zemřel ve vězení ještě před ukončením procesu. Byl shledán vinným a upálen *in effigie*, v „zastoupení“, protože jeho již pohřbené tělo se ztratilo. Kardinál Mikuláš Kusánský (Cusanus, 1401–1464) ve spisu *De docta ignorantia* (1440) vyslovil pochybnosti o geocentrickém učení a kolem roku 1450 hovořil o nekonečnosti vesmíru.<sup>7</sup> O platnosti Ptolemaiovy geocentrické soustavy pochyboval také matematik a astronom Albert Brudzewski (1445–1497), absolvent pražské univerzity, pozdější profesor krakovské univerzity a Koperníkův učitel.<sup>8</sup>

Na druhé straně připomeňme významné představitele a díla standardního geocentrického modelu. Kromě Ptolemaiova *Almagestu* (cca 150 n. l.) to byl spis *De sphaera* (cca 1230) Johanna de Sacrobosco (John of Holywood; asi 1195–1256) a dále *Alfonsinské tabulky*, které nechal v letech cca 1252–1270 sestavit v Toledu Alfons X., král Kastilie a Leonu; práce na tabulkách vedli židovští učenci Jehúda ben Moše ha-Kóhén a Isaaq ha-Hazzán. Polohy tehdy známých planet, Slunce a Měsíce určované podle těchto tabulek se postupně rozcházely se skutečností, a tak rakouský astronom Georg von Peurbach (1423–1461) začal pracovat na jejich opravách. Dílo nestihl dovést do konce, pokračoval v něm Johann Engel (Ioannes Angelus, cca 1463–1512) a dovršil je spisem *Almanach novum atque correctum*. Pozoruhodné je, že pro opravy použil geometrický systém identický s teorií syrského astronoma Ibn al-Shatíra (1304–1375)<sup>9</sup> a tentýž systém pak použil i Koperník v *Commentariolu*, protože Angelovo dílo znal a považoval za nejlepší. Peurbachův žák, německý astronom Johann Müller (Regiomonta-

<sup>6</sup> Petrus APONENSIS. *Lucidator dubitabilium astronomiae*. Edizioni Programma, Pata-vii, 1992, ISBN 88-7123-016-7.

<sup>7</sup> *De docta ignorantia*. 1440, II, 11–12.

<sup>8</sup> Podrobněji ke Koperníkovým předchůdcům srov. Bernard R. GOLDSTEIN. Copernicus and the Origin of his Heliocentric System. *Journal for the History of Astronomy*, 33, 2002, s. 219–235.

<sup>9</sup> Jerzy DOBRZYCKI, Richard L. KREMER. Peurbach and Maragha Astronomy? The Ephemerides of Johannes Angelus and Their Implications. *Journal for the History of Astronomy*, 27, 1996, s. 187–237.

nus, 1436–1476), pak vydal tabulky *Ephemerides astronomicae* (1474), které na osmdesát let nahradily všechny tabulky předchozí. Regiomontanus rovněž připravil k tisku Peurbachovy přednášky pod názvem *Theoricae novae planetarum* (1472).<sup>10</sup> Další tabulky zvané Pruské, *Tabulae Prutenicae* (1551), Erasma Reinholda (1511–1553), vycházejí z Koperníkova systému a Rudolfínské tabulky, *Tabulae Rudolphinae* (1627), počítal Johannes Kepler (1571–1630) již na základě svých zákonů o pohybu planet. Podstatná odlišnost spočívá v tom, že od doby antiky až po Koperníka byly polohy planet počítány pomocí geometrického aparátu užívajícího deferenty, epicykly a ekvanty,<sup>11</sup> což sice dovoluje dosáhnout uspokojivou přesnost poloh při vhodné volbě rozměrů těchto kružnic a úhlových rychlostí jejich otáčení, ale na rozdíl od Keplerových zákonů postrádá fyzikální základ.

## Co *Commentariolus* obsahuje

Pro popis pohybu všech planet bylo původně třeba 40 takových kružnic, ale Ptolemaios ve snaze o přesnější souhlas teorie s pozorováním přidal další, takže celkový počet u něho narostl na 80 kružnic. A právě komplikovanost systému kružnic se stala impulsem pro Koperníka, aby hledal zjednodušení tohoto matematického nástroje. Tedy nikoli úvahy filosofické, ale snaha o matematickou jednoduchost stála u zrodu Koperníkova díla, jak je patrné z prvních odstavců *Commentariolu*.<sup>12</sup>

„Naši předchůdci předpokládali, jak se mi zdá, velký počet nebeských sfér hlavně z toho důvodu, aby vysvětlili zdánlivý pohyb planet pomocí [principu] pravidelnosti. Proto považovali za zcela absurdní, že by se nebeské těleso, které je dokonale kulaté, pohybovalo jinak než rovnoměrně [po kružnici]. Přišli na to, že různým spojováním a skládáním pravidelných pohybů se může kterékoli nebeské těleso zdánlivě pohybovat do jakékoliv pozice.

<sup>10</sup> V Paříži 1515 pak vyšlo *Theoricarum novarum planetarum testus*.

<sup>11</sup> *Deferent* je kružnice se středem ve středu Země (nebo Slunce u Koperníka), po jejímž obvodu se pohybuje konstantní rychlostí střed menší kružnice zvané *epicykel* a po jeho obvodu se pohybuje – opět konstantní úhlovou rychlostí – planeta. *Ekvant* (*punctum equans*) zavedl Ptolemaios jako bod vysunutý ze středu deferentu na jednu stranu, zatímco Země vysuneme o stejnou vzdálenost na druhou stranu. Střed epicyklu se nyní bude pohybovat po deferentu tak, že má konstantní úhlovou rychlost, pozorujeme-li ho z ekvantu (po deferentu tedy běží nerovnoměrně). Kombinací obojího, popř. přidáním dalších epicyklů lze dosáhnout uspokojivého přiblížení skutečného pohybu planety.

<sup>12</sup> Mikuláš KOPERNÍK. *Commentariolus*, začátek.

Kallippos a Eudoxos, kteří se snažili dosáhnout tohoto výsledku pomocí soustředných kružnic, nebyli schopni vysvětlit všechny pohyby planet [jelikož museli vyložit] nejen zdánlivé oběhy těchto těles, ale i to, že se nám někdy jeví, jak vystupují vzhůru a jindy sestupují, což je v rozporu s principem koncentrických sfér. Proto se zdá lepší pro tento účel použít excentrické kružnice a epicykly, což nakonec přijala většina učenců.

Avšak i když planetární teorie, vypracované Ptolemaiem a mnohými jinými astronomy, souhlasí s numerickými daty, vyvolávají nemalé pochybnosti. Je tomu tak proto, že tyto teorie nejsou přesné, jestliže si k nim nepřimyslíme určité vyrovnávací kružnice, díky nimž se zdá, že pohyb planety po její sféře deferentu a kolem jejího středu se neděje stále stejnou rychlostí. Tato teorie se mi tudíž nejevila ani dostatečně dokonalou, ani dostatečně uspokojivou pro mou mysl.

A proto, když jsem si tyto věci uvědomil, často jsem přemýšlel, zda snad nemůže být nalezeno rozumnější uspořádání kružnic, z něhož by se odvozovala každá nepravidelnost zdánlivého pohybu, a přitom by pohyby v systému těchto kružnic byly rovnoměrné, jak vyžaduje pravidlo dokonalého pohybu. Poté, co jsem se pustil do tohoto obtížného a skoro neřešitelného problému, napadlo mě nakonec řešení, jak by to bylo možné s méně a mnohem vhodnějšími postupy, než bylo navrhováno dříve, a to když připustíme tyto postuláty, kterým se říká axiomy a které nyní následují.

#### Postuláty

1. Neexistuje jediný střed všech nebeských oběhů neboli sfér.
2. Střed Země není středem světa, ale jen tíže a měsíční sféry.
3. Všechny sféry obkružují Slunce, které je uprostřed všech, takže střed světa je blízko Slunce.
4. Poměr vzdálenosti Země od Slunce k výšce hvězdné oblohy je [mnohem] menší než poměr poloměru Země k její vzdálenosti od Slunce, takže vzdálenost mezi Zemí a Sluncem je nepostřehnutelná ve srovnání s výškou hvězdného nebe.
5. Veškerý pohyb hvězdného nebe, jenž se nám jeví, není vlastní jemu, ale Zemi. Země se tudíž spolu se všemi nejbližšími prvky celá otáčí kolem svých pólů denním pohybem, zatímco hvězdy a nejvyšší nebe zůstávají neměnné.
6. To, co se nám jeví jako pohyb Slunce, není způsobeno jeho pohybem, ale pohybem Země a naší sféry, se kterou se otáčíme kolem Slunce, podobně jako by tomu bylo u kterékoli jiné planety. Země se tudíž pohybuje více pohyby.
7. To, co se nám u planet jeví jako retrográdní a přímý pohyb, není způsobeno jejich pohybem, ale pohybem Země. Proto pohyb Země samotné stačí k vysvětlení mnoha zdánlivých nepravidelností na obloze.

Když jsem nyní předložil předcházející postuláty, pokusím se ukázat, jak lze důsledně zachovat rovnoměrnost pohybů. Zde však kvůli stručnosti vynechám matematické důkazy, zamýšlené pro mé rozsáhlejší dílo. Ve vysvětlení kružnic samotných uvedu zde nicméně velikosti poloměrů jednotlivých sfér. Z nich ten, kdo je seznámen s matematikou, snadno zjistí, jak skvěle souhlasí toto uspořádání kružnic s čísly a s pozorováními.“

Podívejme se ve stručnosti ještě na obsah dalších odstavců *Commentariolu*. Zdůrazněme, že Koperník připouští pouze rovnoměrné pohyby po deferentech a epicyklech, nebo jinak řečeno rovnoměrné otáčení deferentů a epicyklů. V odstavci nadepsaném „Pořadí sfér“ jsou vyjmenovány planetární sféry a periody jejich otáčení – Saturnova se otočí za třicet let, Jupiterova za dvanáct, Marsova za tři roky, zemská za jeden, Venušina za devět měsíců a Merkurova za tři měsíce. Měsíční sféra se otáčí kolem středu Země a pohybuje se zároveň s ní jako epicykl. U Saturnu, Jupiteru a Merkuru uvádí Koperník siderické oběžné doby v souladu se skutečností, ale již tehdy známé správné oběžné doby Venuše a Marsu jsou 7,4 měsíce a 1,88 roku.

Odstavec „Zdánlivé pohyby Slunce“<sup>13</sup> popisuje roční oběžný pohyb Země po „Velkém oběhu“, rotaci Země a důsledky odklonu zemské osy od kolmice na oběžnou rovinu, tj. že se deklinace Slunce mění během roku o  $\pm 23,5^\circ$ . Slunce je vysunuto ze středu Velkého oběhu k bodu  $10^\circ$  západně od jasnější hvězdy v Blížencích (Pollux) o vzdálenost  $1/25$  poloměru Velkého oběhu. Zdánlivý pohyb Slunce na hvězdném pozadí („*firmamentum*“, nebeská klenba) se proto během roku mění, nejrychlejší je koncem prosince,<sup>14</sup> kdy je Země v přísluní, a nejpomalejší koncem června (Země v odsluní).

Následující odstavec se týká rozdílu mezi tropickým a siderickým rokem. Během tropického roku se vystřídají roční období, a proto je na něm založen kalendář. Siderický rok je, jak dnes víme, o 20 minut delší a Země za tu dobu oběhne jednou kolem Slunce. Koperník uvádí hodnoty, ke kterým dospěli v historii různí astronomové a on sám na základě měření doby mezi průchody Slunce blízkostí hvězdy Spica v souhvězdí Panny. Body, v nichž se Země na svém oběhu nachází v okamžicích rovnodenností a slunovratů, jsou nazývány „kardi-

<sup>13</sup> Termín „zdánlivý“ má v češtině nejčastěji význam jako něco, co je neskutečné, co se nám jen zdá. V astronomii se však spojuje s tím, co skutečně pozorujeme, co se nám takto skutečně *jeví*, a tomu odpovídá i latinský a anglický ekvivalent „*apparens*“, „*apparent*“.

<sup>14</sup> Koperník pochopitelně užívá juliánský kalendář; podle gregoriánského kalendáře se v současnosti Země nachází v přísluní 3. nebo 4. ledna, posun je dán stáčením přísluní dráhy Země v prostoru a přechodem ke gregoriánskému kalendáři.

nální body“; posunují se o 1 $\varsigma$  za 100 let vstříc oběhu Země (a proto je tropický rok kratší než siderický). Původ tohoto jevu je vysvětlen precesí, tj. pomalým stáčením polohy rotační osy Země v prostoru, proti směru oběhu Země, a to je tedy třetí pohyb, který Koperník přisuzuje Zemi (oběh, rotace, stáčení polohy osy).<sup>15</sup>

O oběžích vnějších planet, Saturn – Jupiter – Mars, pojednává další část textu. Pohyb každé z nich vzhledem ke Slunci je popsán otáčením deferentu a dvou epicyklů. Uvedeny jsou jejich poloměry (jako násobky pětadvaceti poloměru Velkého oběhu), periody otáčení a směry k přísluní. Tzv. „první nerovnost“ pohybu planety vzhledem ke Slunci je důsledkem nenulové vzdálenosti středu jejího deferentu a středu Slunce. „Druhá nerovnost“ se týká každoročního střídání přímého a retrográdního zdánlivého pohybu planety, což má příčinu v oběhu Země kolem Slunce. Podobně je vysvětlen popis pohybu Venuše pomocí rovnoměrného otáčení pěti kružnic a Merkuru pomocí sedmi kružnic. V případě Merkuru Koperník konstatuje obtížnost pozorování, protože se po většinu oběhu skrývá ve sluneční záři.

Text uzavírá krátké shrnutí, že Merkur obíhá na sedmi kružnicích, Venuše na pěti, Země na třech a Měsíc kolem ní na čtyřech, a planety Mars, Jupiter a Saturn každá na pěti, takže pro výpočty je třeba celkem 34 kružnic.

## Osudy Koperníkova autografu a jeho opisů

*Commentariolus* je stručný, jasný a přehledný, v podstatě odpovídá stylu moderní vědecké práce. Koperník rozeslal opisy několika důvěryhodným kolegům, aby zjistil jejich mínění. Autor jedné z jeho prvních biografií (1627) připomíná, že „měl jako přátele ... krakovské astronomy, své dřívější spolužáky, s nimiž si dopisoval o zatměních a pozorování zatmění“.<sup>16</sup> Text Koperník nedatoval a ani jej nepodepsal, protože dobře věděl, jak se v jeho době nakládalo s heretiky. Jeden z jím rozeslaných exemplářů skončil v knihovně krakovského profesora Macieje z Miechówa; musel tedy vzniknout dříve než inventář knihovny datovaný 1. května 1514. Jak dlouho předtím, to ovšem není jasné, ale v úvodu díla *De revolutionibus*, v listu papeži Pavlovi III. Koperník píše o chelmském biskupovi Tidemannovi Giese: „Právě on mě neustále povzbuzoval a někdy i s výčitkami naléhal, abych vydal a už konečně zveřejnil tuto knihu, kterou jsem držel v tajnosti nejen

<sup>15</sup> V *Commentariolu* Koperník používá Ptolemaiovu hodnotu precese 1 $\varsigma$  za 100 let, v *De revolutionibus* vypočítává hodnotu precese přesněji, 1 $\varsigma$  za 72 let (*De revolutionibus*, třetí kniha, kapitoly 1.–13.).

<sup>16</sup> Simon STAROWOLSKI. *Hekatonas*. Venezia, 1627, s. 161.



devět let, ale už čtvrté devítiletí.<sup>17</sup> To by ukazovalo na rok 1507, ale ještě v polovině roku 1508 se Corvinus zmiňuje o určitých pohybech Koperníkova Slunce, ale tyto pohyby Slunce v *Commentariolu* již nemá.<sup>18</sup> Pravděpodobně však začal Koperník pracovat na svém systému až v roce 1510, kdy se rozhodl neusilovat nadále o varmijské biskupství po svém strýci Lukáši Watzenrode, ale věnovat se plně vědě.

Originál textu si ponechal Koperník u sebe, ale pak jej ke konci života nejspíš věnoval svému mladšímu žákovi a kolegovi. Georg Joachim Rheticus (1514–1574) Koperníka navštěvoval, přivážel mu knihy, představil Koperníkův systém ve spisu *Narratio prima*, vydaném roku 1540, a hlavně pomáhal s tiskem díla *De revolutionibus* v Norimberku (1543). Svou knihovnu odkázal Rheticus příteli, byl to pražský lékař a astronom Tadeáš Hájek z Hájku (Thaddaeus Hagecius, 1526–1600). Jak Hájek se získaným originálem naložil, o tom nás informuje Tycho Brahe:<sup>19</sup>

„Určité malé pojednání od Koperníka (*tractatulus*), které se týká jím formulovaných hypotéz, mi věnoval v rukopisné podobě před nějakým časem v Řezně nanejvýš vznešený pán Tadeáš Hájek, můj dlouholetý přítel. Pojednání jsem pak rozeslal určitým dalším astronomům v Německu. Zmiňuji tuto skutečnost proto, aby ti, do jejichž rukou se rukopis dostane, věděli o jeho původu.“

Hájek a Brahe se setkali v Řezně v roce 1575, při slavnosti korunovace Rudolfa II. římským králem, tedy asi přímo dne 1. listopadu 1575. Brahe dále píše, že opsané pojednání rozeslal dalším astronomům, a protože si přál do opisů uvést i autorovo jméno, pojednání dostalo svůj název:

*Nicolai Copernici de hypothesisibus motuum caelestium a se constitutis commentariolus – Malý komentář Mikuláše Koperníka o jím formulovaných hypotézách o nebeských pohybech*

Brahe si Koperníka vysoce cenil, nechal si dokonce vyrobit repliky Koperníkových pozorovacích přístrojů (trikvetrum) a kvůli vyzkoušení jejich přesnosti s nimi pozoroval na své hvězdárně Uraniborg na ostrově Hven. Možná právě proto jej chtěl Hájek Koperníkovým rukopisem potěšit. Z příjemců Brahových opisů *Commentariolu* jsou známi asi jen dva. Skotský astronom a lékař Duncan

<sup>17</sup> Koperník naráží na Horatiovo doporučení, aby básníci svá díla zveřejňovali až po devítiletém odstupe.

<sup>18</sup> E. Rosen v předmluvě ke knize *Nicholas Copernicus Minor Works* cituje Corvinův úvod ke Koperníkovu překladu díla *Theophilacti Scolastici Simocati Epistolae morales, rurales et amatoriae interpretatione Latina*. Cracoviae, J. Haller, 1509, část V, poslední odstavec.

<sup>19</sup> Tycho BRAHE. *Astronomiae instauratae progymnasmatum*. Part 2, viz *Tychonis Brahe Dani Opera omnia* (Copenhagen, 1913–1929), vol. II, 428/34–40.

Liddell (Liddel; 1561–1613),<sup>20</sup> od r. 1591 profesor na německé protestantské univerzitě v Helmstädtu, zařadil opis datovaný r. 1585 do své bohaté knihovny, kterou pak odkázal univerzitě Marischal College v rodném městě Aberdeenu, a tam je tento opis dodnes. Liddell navštívil Tychona Brahe na Hvenu; patřil k nemnohým, kteří přednášeli o Koperníkových a Brahových pracích a výsledcích. Druhým byl Brahův mladší spolupracovník Christen Sørensen Longomontanus (Longberg; 1562–1647), později astronom na hvězdárně v Kulaté věži v Kodani. Z třisetletého zapomnění *Commentariolus* vysvobodil Maximilian Curtze, který jej našel a identifikoval v Rakouské národní knihovně a roku 1878 publikoval. Dosud byly nalezeny 3 exempláře *Commentariolu* (Aberdeen, Stockholm, Vídeň);<sup>21</sup> pátrání po exempláři Macieje z Miechówa zatím nemělo úspěch.

Koperníkův hlavní a nejvýznamnější spis o pohybu planet *De revolutionibus orbium coelestium libri VI* vyšel tiskem roku 1543, krátce před autorovou smrtí. Koperník ani Rheticus se při jeho přípravě o *Commentariolu* vůbec nezmiňují, autor zřejmě nechtěl, aby nedokonale formulované anebo opuštěné myšlenky z *Commentariolu* pronikly na veřejnost. Zmínky o něm nejsou ani v dalších vydáních v letech 1566 a 1617, ale to už spis *De revolutionibus* byl zařazen na index zakázaných knih (1616). Přesto má *Commentariolus* svou cenu, protože ukazuje odvážný myšlenkový a matematický postup, kterým Koperník v díle *De revolutionibus* završil celou předkeplerovskou astronomií.

## Summary

One of few handwritten copies of Copernicus' *Commentariolus* was registered in the inventory of the library of Matthew of Miechów, professor at the University of Cracow, dated on 1 May 1514:

<sup>20</sup> Viz <https://homepages.abdn.ac.uk/npmuseum/Scitour/Liddell.pdf> (stránka navštívena 12. 3. 2014).

<sup>21</sup> (1) Aberdeen, University Library, King's College, 521 Cop 2 (2); *Commentariolus* je rozdělen na šest částí, které jsou vloženy na příslušná místa do Liddelova exempláře *De revolutionibus* (Basileae 1566), za poslední částí je připsáno datum Rostock, 2 Nov[embris] 1585. Viz Jerzy DOBRZYCKI. *The Aberdeen copy of Copernicus's Commentariolus*. *Journal for the History of Astronomy*, 4, 1973, s. 124–127;

(2) Stockholm, Kunglige Svenska Vetenskapsakademiens Bibliotek, fol. 1-16; v exempláři *De Revolutionibus*, Basileae 1566, který vlastnil astronom Johann Hewelke (Hevelius; 1611–1687);

(3) Vídeň, Österreichische Nationalbibliothek, Sammlung von Handschriften und alten Drucken, Cod. 10530, fol. 34–43 (opis Christiana Sørensen Longberga zv. Longomontanus, vznikl po 1589).

“A manuscript of six leaves expounding the theory of an author who asserts that the Earth moves while the Sun stands still.”

Copernicus' original manuscript passed through the hands of Joachim Rheticus, Thaddaeus Hagecius in Prague, and Tycho Brahe. This manuscript was lost but three later copies of it emerged in Vienna, Stockholm and Aberdeen. Thanks to those surviving manuscripts, we know about the early heliocentric ideas of Copernicus.

Author's address:  
Astronomický ústav UK  
Univerzita Karlova v Praze  
Matematicko-fyzikální fakulta  
V Holešovičkách 2  
180 00 Praha 8