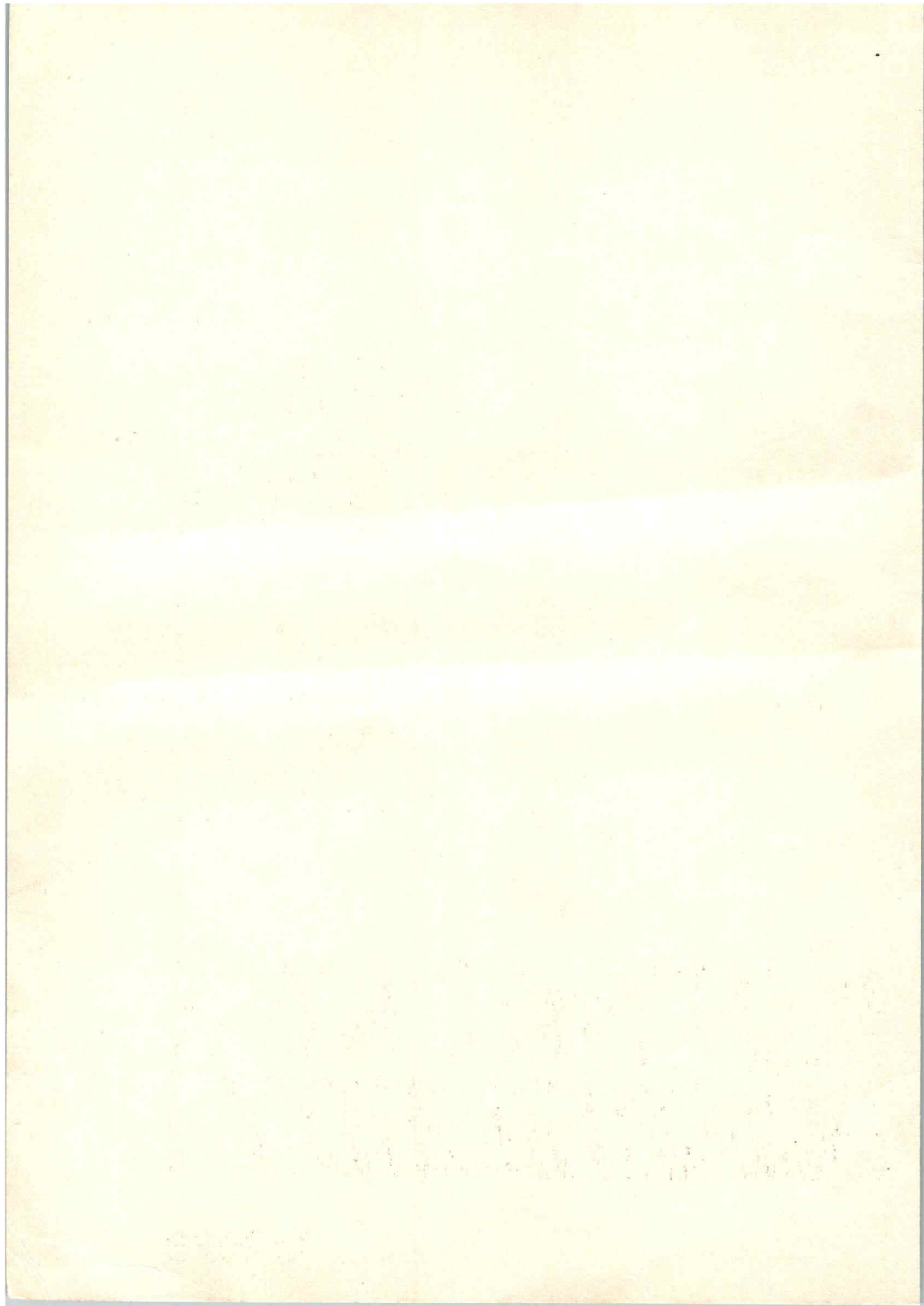




KOSMICKÉ ROZHLEDY

NEPERIODICKÝ VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI PŘI ČSAV

1/1976



KOSMICKÉ ROZHLEDY, neperiodický věstník Československé astronomické společnosti při Československé akademii věd

ročník 1976

číslo 1

Zdeněk Horský

Přínos Tadeáše Hájka v astronomii (dokončení)

c) Komety z let 1577 a 1580

Stejně jako Hájkovi se splnila kuriózní (a nezdůvodněná) předpověď z r. 1556, předpokládající vznik nové hvězdy, vyšla mu i další, mnohem prozíravější a kritičtější předpověď, vyslovená v *Dialexi* (39), že mohou existovat i komety v aetherové, tj. nadměsíční oblasti. Příležitost k prověření tohoto názoru dala velká kometa z podzimu r. 1577, obecně nazývaná kometa Tychonova, jejíž pozorování znamená skutečný obrat v kometární astronomii. Zvláště nápadná kometa vyvolala opět mimořádný ohlas a řadu publikací (40). Hájek však sám v tomto případě svoji předpověď nezužitoval. Zatím co jiní, např. Tycho Brahe, Cornelius Gemma a Michael Mästlin právě u této komety dokázali to, co Hájek předpovídal jako možné, tj. větší vzdálenost od Země než Měsíc, Hájek sám při výpočtu paralaxy chyboval a určil paralaxu na 5° až 6° , tedy vzdálenost komety pouze o něco víc než 8 zemských poloměrů od středu Země. (Přesto tu v Hájkův prospěch svědčí fakt, že dal přednost početnímu výsledku, o jehož chybnosti nevěděl, před efektivním závěrem, na nějž byl připraven a kterého by se proto jistě nezrekl snad ze strachu, že se rozejde s autoritativním názorem).

Později Tycho Brahe podrobným rozbořem ukázal, že Hájkova pozorování potvrzují pravý opak, tedy že i z Hájkových pozorování vyplývá supralunární poloha komety z r. 1577 (41). Avšak dříve než byl Tychonův rozbor publikován, Hájek nahlédl svůj omyl. Při příležitosti komety z r. 1580 sepsal knihu *Apodixis Physica et mathematica de cometis* (42), pojednávající nejen o kometě z podzimu r. 1580, ale i o kometách vůbec. Hájek tu vylepšil metodu zkoumání paralax komet a dokázal o kometě z r. 1580 a dodatečně i o oné z r. 1577, že byly supralunární. Prokázal tu i o jiných kometách z minulosti (např. o kometě r. 1315), že musely být supralunární, a tvrdil, že by bylo možno i o mnohých jiných prokázat totéž, kdyby jen byla k dispozici srovnatelná pozorování z různých míst zeměkoule. Pouze o kometách z r. 1472 (Hájek mylně uvádí rok 1475) a 1532 připouští, že mohly být sublunární. Para-

laxu první z nich totiž určil Regiomontanus, vzdálenost komety mu vyšla 9 zemských poloměrů, druhou měřil Johannes Vögelin ve Vídni a dospěl k závěru, že kometa je vzdálena od Země 1535 německých mil, tedy necelé dva zemské poloměry. Hájek již dříve přetiskl spisky obou autorů o těchto kometách ve své *Dialexi* a nyní se těžko vzdával výsledků, které měřeními získaly vyhlášené vědecké autority. Připouštěl tedy možnost i sublunárních i supralunárních komet a Tycho Brahe mu tuho nedůslednost vytýkal (43). Přesto Hájek však postupoval v názorech na komety zcela důsledně. Jeho hlavním výsledkem, nedotčeným ani názorem o možnosti sublunárních komet, je vyvrácení aristotelského názoru, že za sférou Měsíce není možná změna. Prokázal, že komety vznikají i v supralunární oblasti, s plným vědomím toho, jaké kosmologické důsledky takový závěr přináší! Pro Hájka je charakteristické, že s novými, tehdy vpravdě převratnými závěry nevystoupil jen v uzavřených kruzích a na poli latinské literatury, ale že o vyvrácení základních představ aristotelské kosmologie napsal i česky ve spisku: "O některých předešlých znameních nebeských a úkazích v povětrí a o kometě roku tohoto LXXX". Vrací se k supernové z r. 1572 a píše:

"(Filosofové) o této hvězdě zhola nic pověditi nemohou, aniž i sám Aristoteles co o ní pověditi mohl, než summou všichni naporád, učení i neučení, rozumní i prostí, toliko diviti se té hvězdě museli, a i kdyby co o ní z gruntu a z počátkův své filosofie mudrovati chtěli, nikoli by šláku vypnouti nemohli, z kteréhož by s celou koží nevytrhli. Protož opatrně činí ti, kteříž se o ní v hluboké řeči nedávají, zvlášt když aristotelskou filosofii v celosti a bez ouhony zachovati chtějí, ač náleželo jim a všem takovým pro milost pravdy a pro její poznání raději všecek svůj vtip vynaložiti, nežli tím svým mlčením blud stvrzovati" (44).

Hájkův hluboký vědecký vývoj, pokud jde o vztah k Aristotelově kosmologii, nejlépe reprezentují dva příklady, jeden z počátku, druhý z konce jeho vrcholného vědeckého období. Mladý univerzitní profesor na Karlově učení doporučoval v r. 1556 svým posluchačům Aristotelův spis "O nebi", obsahující Aristotelovu kosmologii. Přednášel o něm jako o metodě, již je možno vyložit celou přírodu a podle níž se celá příroda řadí v utříděný a harmonický celek (45). Jeho poslední publikovaný astronomický spis, *Apodixis physica et mathematica de cometis* z r. 1581, začíná citací dopisu Ondřeje Dudiče z Vratislavi Tadeáši Hájkovi. Dopis je datován 1. února 1581 ve Vratislavi a Dudič v něm vřele Hájkovi děkuje, že v pisatelově mysli zviklal důvěru v aristotelské představy o kometách, pokud mu vůbec tyto názory zcela nevyhnal z hlavy ... (46)

Jestliže Hájek nepřijal názor, že komety jsou výlučně supralunární, je v tom i kus účty k tomu, co bylo změřeno a tedy svým způsobem potvrzeno. Naznačuje to i Hájkův kritický vztah k příliš apodiktickým soudům, což bylo zvlášt potřebné v době, kdy celá kosmologie byla v procesu přestavby. Že však Hájek je jedním z vědců, který stál u kolébky novověké kometární astronomie, je mimo jakoukoli pochybnost.

Vztah ke kopernikanismu

Vztah ke kopernikanismu můžeme považovat za výraznou legitimaci každého astronoma druhé poloviny 16. století. Je ovšem tře-

ba v této legitimaci umět dobře číst; kopernikanismus zdaleka nebyl jediným znakem, podle kterého bychom snad mohli chtít jako-by měřit význam toho kterého pracovníka. Vždyť v tu dobu šlo stále ještě o teorii, která byla v rozporu se stávající fyzikou. I když ve prospěch heliocentrismu svědčily faktory ryze geometrické a esteticko-filosofické, stále dosud nebylo možno rozhodnout o jeho platnosti pozorováním či experimentem.

Naše situace je ztížena tím, že Hájek nikdy nepublikoval (či neměl příležitost publikovat) explicitě své stanovisko k otázce, zda středem vesmíru je Země či Slunce. Přesto však je zřejmé, že Hájek v hrubých rysech znal podstatu kopernikanismu od samého počátku svého zájmu o astronomii, možná dokonce i dříve, než bylo Koperníkovo dílo *De revolutionibus orbium coelestium* publikováno (tj. od r. 1543, kdy bylo Hájkovi 18 let). Zasluhu o to má jeho otec Šimon Hájek, v jehož sbírce rukopisů byl již v lednu r. 1531 opis Koperníkova dopisu Bernardovi Wapowskému. (Tento dopis Koperník psal 3. června 1524, jde tedy o velmi časný opis). Je velmi pravděpodobné, že již tehdy měl Šimon Hájek i opis Koperníkova *Commentariolus*, tedy rukopisného pojednání, které nebylo určeno k publikaci, ale mělo seznámit úzký okruh vědců s výchozími zásadami heliocentrického názoru a pravděpodobně tak dát autorovi možnost ověřit si, jakou odezvu jeho nový pohled vyvolá (47). Zdá se dokonce, že existovalo jakési spojení mezi Koperníkem a Šimonem Hájkem, jestliže ne přímé, tedy pravděpodobně zprostředkované přes Vratislav. Toto spojení rovněž pravděpodobně přešlo i na následující generaci: z Šimona Hájka na jeho syna Tadeáše, z Koperníka na jeho žáka z posledních let a iniciátora publikace hlavního spisu Jiřího Joachima Rhetika. Jinak bychom si poměrně těžko vysvětlili další průběh událostí. Rhetikus byl nesporně dobrým znalcem Koperníkova systému. Ještě dříve, než Koperník přivolil k publikaci svého hlavního spisu, Rhetikus na základě znalosti rukopisu díla připravil a v r. 1541 publikoval tzv. První rozpravu (*Narratio prima*), v níž bez matematických důkazů vyloučil hlavní zásady nového systému. Za delší čas po tom, v r. 1563, Rhetikus působil v Krakově a byl tam požádán, aby podal výklad Koperníkova systému. Tehdy se dopisem z 28. října 1563 Rhetikus obrátil na Hájka s žádostí o pomoc při tomto úkolu (48). Tadeáš Hájek v tu dobu právě dokončil překlad Mathioliho *Herbáře* a měl za sebou první vydání *Metoposkopie*. Rhetikus se tedy na něho v tuto dobu vůbec nemohl obracet jako na známého astronoma, tím Hájek ještě pro veřejnost nebyl. Jestliže přesto jej Rhetikus vyhledával jako znalce Koperníkova systému, musel jej jako takového znát již z dřívější doby, pravděpodobně z korespondence, jež navázala na kontakty, nám bohužel blíže neznámé a třeba ani ne přímé, mezi Koperníkem a Šimonem Hájkem.

Tadeáš Hájek skutečně Koperníkovo dílo dobře znal. V tabulce parallax ve své *Dialexi* uváděl maximální a minimální vzdálenosti Měsíce v syzygiích a kvadraturách podle Koperníka. Předmluvu k *Dialexi* Hájek datoval 4. března 1574. Z doby o krátko pozdější pochází výraznější svědectví o Hájkově vztahu ke Koperníkově dílu. 22. července 1574 Hájek napsal dopis Hieronymu Munosiovi do Valencie ve Španělsku, v němž se vyslovuje velmi příznivě pro Koperníka. Konstatuje, že jeho pozorování planet vždy více odpovídala Koperníkovým než Alfonsovým předpokladům. Navíc však zdůrazňuje, že Koperník na rozdíl od pouhých hypotéz pro výpočet efererid vytvořil ucelenou astronomickou teorii, což Hájek postrádal u předchozích astronomických autorit včetně Ptole-

maia, Regiomontana i Purbacha. Zatím však se ani v tomto dopise Hájek výslovně k heliocentrismu nepřihlásil, uzavřel však, že úsudek budoucnosti o Koperníkově teorii bude lepší; zřejmě tedy počítal s tím, že prověření a snad i zdokonalení Koperníkovy teorie je věcí dalšího vývoje (49).

V následujícím roce se Hájek poprvé setkal s Tychonem Brahe. Stalo se tak při korunovaci Rudolfa II. v Řezně. Hájek byl členem Rudolfovy družiny, Tycho, který tehdy pobýval v Německu, se korunovace zúčastnil jako významné společenské události. Tycho Brahe dosvědčuje, že Hájek mu při této příležitosti předal opis Koperníkova Commentariolu (50). Tato jediná zmínka v Braheově spise byla až do sedmdesátých let minulého století jedinou zprávou o tom, že Koperníkův Commentariolus vůbec existoval. Teprve r. 1878, když byla nalezen jediný opis ve Vídni, byl Commentariolus publikován. Dodnes jsou známy všeho všudy tři kopie: kromě vídeňské je ještě jedna ve Stockholmu a podle nálezu ze zcela nedávné doby je třetí v Aberdeenu (51). Všechny kopie jsou přímo či nepřímo odvozeny z pražského vzoru. Stále je to tedy Tadeáš Hájek, kdo toto dílo zachoval pro budoucnost, zejména proto, že svého času dbal o to, aby se rozšířilo mezi skutečnými odborníky.

Samo předání Commentariolu svědčí o tom, že kopernikanismus Hájkovi imponoval. Přesto však v celém svém publikovaném astronomickém díle, jak je můžeme sledovat až do r. 1581, kdy vyšla jeho Apodixis, se nikdy otevřeně nevyslovil ve prospěch heliocentrismu a vycházel vždy z posic tradičního geocentrismu. Přesto však Hájkovy publikované spisy nevystihují ani skutečný, ani konečný Hájkův vztah ke kopernikanismu. Na rozdíl od jeho mladšího přítele Tychona Brahe, který od počátečních sympatií ke Koperníkově dospěl ke kompromisnímu systému s nehybnou Zemí uprostřed vesmíru, postupoval Hájkův vývoj právě opačným směrem.

Jak dosvědčuje Tycho, Tadeáš Hájek později doplnil a zčásti přepracoval svůj hlavní spis Dialexis. Tycho o tom uvádí zprávu v knize Astronomiae instauratae progymnasmata, v souvislosti s již zmíněným popisem setkání s Tadeášem Hájkem v Řezně. Hájek předal text přepracované a rozšířené Dialexe Tychonovi, který ji hodlal vydat tiskem. Nepochopěním Tychonově zprávě v spisu Progymnasmata vznikla chybná domněnka, že Hájek byl s touto opravou hotov již v r. 1575 (52). Tycho však výslovně uvádí, že mu Hájek tento upravený text Dialexe zaslal později. Podle Tychona Hájek v opravené Dialexi zpřesnil výpočty vzdáleností nové hvězdy od ostatních hvězd v Kassiopeji, některé partie textu seškrtal a naopak přidal celkem sedm kapitol k původnímu spisu. Popis těchto úprav známe pouze od Tychona Brahe. Upravená Dialexe sama o sobě již nikdy nebyla vydána tiskem. Tycho pouze v Progymnasmatech uveřejnil jakýsi její stručný koncept.

Tu se právě dovídáme, že Tadeáš Hájek, vybidnut kritikou Pavla Witticha, řešil problémy spojené s výpočtem paralax nejen za předpokladu nehybnosti Země, ale i za předpokladu jejího denního otáčení (53).

Zbývá přešetřit, z které doby pochází tato Hájkova úprava Dialexe. V roce 1580 psal Hájek v dopise Martinu Myliovi, že znovu revidoval kapitoly 7., 8. a 10.(54). Tedy v r. 1580 ještě nebylo přidáno oněch 7 nových kapitol. Další zprávu o opravě Dialexe máme v Tychonově dopise Hájkovi z 25. srpna 1585, v němž

Hájka žádá, aby mu zaslal kopii, že se pokusí ji vydat tiskem (55). V roce 1589 již Brahe opravenou Dialexi znal (56). Oprava Dialexe tedy spadá mezi roky 1580 a 1585, přitomnění vyloučeno, že se protáhla ještě o něco málo déle.

Tadeáš Hájek měl zřejmě ke kopernikanismu o to blíže, že sympatisoval s renesančním platonismem, zejména s tou jeho větvi, která zdůrazňovala dokonalé harmonické, to jest matematické uspořádání světa. Nebyla to v té době jediná možná verze chápání platonismu. Jiní v kosmologii pracující platonici této doby, např. Giordano Bruno či Francesco Patrizzi, zdůrazňovali animistickou tradici v platonismu, kterou v renesanci oživil zejména Marsiglio Ficino, a snažili se tuto koncepci uplatnit i při výkladu pohybu planet. Nesrovnalosti v jejich pohybu vykládali tím, že planety jako živé bytosti modifikují svůj pohyb podle své vůle (57). Tuto koncepci Tadeáš Hájek jednoznačně odmítl (58).

Astrologie

Nemálo pozornosti věnoval Hájek astrologii. Chceme-li podat úplný obraz Hájkových astronomických snah, je třeba poctivě jej sledovat i na tomto poli. Nelze tu však vystačit s oblíbenou představou, že vědec kromě svého vlastního a skutečného "vědeckého díla" je ještě zvláště a jakoby vedle toho "poplatný dobů" a že pod tuto dobovou poplatnost je možno pohodlně zahrnovat všechno, co nevede přímočaře k novodobým exaktním znalostem a co nám z dnešního hlediska obraz toho vědce jaksi hyzdí.

Zrod novověké vědy nebyl vůbec prost obtíží a zmatků. Rozhurdující byl fakt, že nová věda se rozešla se slepou a nekritickou vírou v tradiční autority. Avšak jakmile se tak toto dospívající děcko pustilo ruky svých dosavadních pěstounů, muselo si dál razit cestu samo a muselo samo zkusmo ohledávat nosnost všech možných směrů, z nichž se nakonec jen některé ukázaly rozumné a produktivní.

Šestnácté století mnohem více než předchozí nahlédlo, že lidé žijí v rámci přírody, v začlenění do kosmu a v závislosti na jeho rytmu. V tom byl určitý pokrok proti středověkému nazírání, které v zásadě kladlo osudy lidí bezprostředně do rukou božích. Jestliže teď tato doba v přírodě shledala mnoho dokladů obecného poznatku, že minulost ovlivňuje budoucnost, tedy že v četných případech platí: nastal-li jev A, nutně, či do té a té míry pravděpodobně bude následovat jev B (např. byl-li pozorován červený západ Slunce, bude pravděpodobně příští den slunný a bez deště - a přirozeně celá řada dalších podobných zkušeností), bylo by s podivem, kdyby byla nevyzkoušela i nosnost staré astrologie a nepokusila se jí svým způsobem rozpracovat dál.

To vše platí i o Hájkovi. Astrologií se bezpochyby zabýval dost intenzivně na počátku své vědecké dráhy. Některé dochované dopisy svědčí, že jeho přátelé a příslušníci šlechty se na něj v tu dobu obraceli se žádostmi o sestavení horoskopů pro jejich děti (59). V roce 1564 Hájek dokonce vydal z rukopisů knihovny Karlovy koleje tři astrologická pojednání a komentoval je (60). Pozoruhodné je, že jedním z těchto textů je sto většeb Herma Trismegista. Je to fakticky novoplatonský apokryf, který sehrál dost významnou roli při překonávání tradiční aristotelské koncepce světa. Spolu s jiným apokryfem, jehož autorství bylo tehdy připi-

sováno domnělému chaldejskému mágu Zoroastrovi, byl jakýmsi magnetem, který neustále přitahoval pozornost renesančních myslitelů.

Ještě před tím se Hájek pokusil o vytvoření vlastního astrologicko-fysiologického systému, kterému dal název metoposkopie. Název pochází z řečtiny a znamená asi tolik jako prohlížení čela. Touto věcí se Hájek obíral dlouho a zřejmě i důkladně. Jeho cesta za Hieronymem Cardanem do Milána v době jeho italského pobytu byla nesporně motivována přáním zdokonalit vlastní metoposkopii při srovnání s tím, k čemu na téžze poli dospěl Cardano. O tom, že Cardano se rovněž zabývá metoposkopíí, se zřejmě dost proslýchalo, i když on sám zatím nic v tomto oboru nezveřejnil. Asi sotva však Hájek u Cardana uspěl; uvádí se, že Cardano své výsledky tajil, jeho Metoposkopie skutečně vyšla až dlouho po jeho smrti v 17. stol. a je založena na jiném principu než Hájkova (61).

Hájek vydal svoji Metoposkopii poprvé v r. 1562 u Jiříka Melantricha v Praze a zřejmě měl úspěch, neboť knížka vyšla již v r. 1565 v Paříži ve francouzském překladu, který pořídil Antoine Mizauld (Mizaldus), mladší spolupracovník předního francouzského matematika a astronoma Orontia Finéa. (Je to pravděpodobně vůbec první překlad spisu české provenience do francouzštiny). Ještě v r. 1584 vyšlo druhé latinské vydání Metoposkopie ve Frankfurtu nad Mohanem. Hájek ji tehdy co do rozsahu nepatrně rozšířil (62).

Metoposkopie je skutečně pokusem dobrat se výsledku schematickou zkratkou, v podstatě velmi naivní. Podobně jako astrologie přisuzovala částem lidského těla postupně od hlavy k patě znamenání zodiaku, takže hlavu má ovládat Beran a chodidla Ryby, Hájek připsal vráskám na čele jednotlivé planety. Nejvyšší vráska má být ovládána Saturnem, tedy tehdy "nejvyšší" planetou, nižší Jupiterem, pak Marsem, atd. Navíc vráska nad pravým obočím má příslušet Slunci, nad levým Měsíci. Výskyt, síla a případné deformace jednotlivých vrásek mají pomoci převést předpověď osudu toho kterého člověka na vliv jednotlivých planet. Fakticky se však Hájek omezuje jen na zobrazení některých případů, které považuje za typické, a na jejich výklad (63).

Pozdější závažné astronomické výzkumy Hájkovi nejen neposkytly čas k pokračování v astrologických pokusech, ale také ho silně zviklaly v důvěře v užitečnost a smysl astrologie. Nikdy se sice nevzdal názoru, že mimořádné jevy, jako komety či nová hvězda jsou znamením od boha, aspon celý jeho latinský spisek z r. 1580, Epistola ad Martinum Mylium, je polemikou proti názoru, že by komety nic neznamenaly. Považuje je však za jakási všeobecná napomenutí a odmítá formulovat jakoukoli konkrétní předpověď. V českém spisku "O některých předešlých znameních ...", který vyšel na konci r. 1580 již po pozorování komety z tohoto roku, Hájek nakonec běžné astrologické předpovídání jednoznačně odsoudil: "Dalších důmyslův hvězdářských o této koměť nechci tuto přivozovati, nebo málo v nich jistoty a pravdy necházím a s nejistotou a nepravdou nerad se obírám. Aniž také chci býti podoben těm některým pranostykářům, kteříž za zástěrou astronomi tak o budoucích věcech a přibězích velikých prorokují, jako by s Pánem Bohem v radě seděli, netoliko každého měsíce, ale již každého dne zemím, krajinám, městům, vrchnosti, pády, války,

pozdvižení, noviny, divy, zázraky, ohně, mordy, skutky hrozné, falše, podvody a tům podobné věci, kteréž se lidem a při lidech v tomto světě přiházejí, předpovídají, jako by to předpovídání z umění hvězdářského brali. Ježto to umění takového partikulárního praktikování v sobě nemá a z něho se předpovídati nemůže. Protož takové jejich předpovídání je marné, podvodné a bezbožné a všichni ti a takoví nemají nežli za šejdíře a pokladače držáni býti." (64) Stejně je Hájkovo stanovisko v posledním textu, který od něho známe, ve Zprávě a dobrém zdání o kalendářích a pranostikách, v jazyku českém na rok 1598 vydaných (65).

Kalendářní reforma. Po nesmírně dlouhých přípravách a průtazích se konečně realizace kalendářní reformy ujal papež Řehoř XIII. v r. 1582. Ze všech nejrůznějších návrhů byl nakonec přijat návrh Liliův. Reforma měla odstranit chyby vznikající z nepřesného stanovení délky roku a délky lunací. Původní pravidlo, dotehdy užívané, stanovilo, že 19 roků o 365,25 dnech je právě 235 lunací. Ponechme stranou opravu lunací, ač i o ni se později musel Hájek zajímat. Ta vycházela z Prutenských tabulek. Nejnápádnější změny přinesla reforma, pokud šlo o délku roku. Reforma správně vzala v úvahu, že trvání tropického roku je kratší, než jak se zatím uvažovalo. Místo délky 365 1/4 dne vzala hodnotu 365 dní, 5 hodin, 49 minut a 12 sekund, tedy 365,2425 dne. Aby bylo dosaženo shody s touto hodnotou, měly být nadále v každých 400 letech vypuštěny 3 původně přestupné roky. Další opatření se týkala korekce drobných rozdílů, které i takto vznikaly. Jsou obecně známy a nemá smyslu se jimi tady podrobně zabývat. Důležité však je, že toto byla pouze část reformy, zajišťující, aby se v budoucnu počítání kalendáře již stále více nerozcházel o skutečností. Druhá část reformy požadovala návrat k "původnímu stavu". Na nicejském koncilu v r. 325 bylo stanoveno, že jarní rovnodennost připadá na 21. března. Do 16. stol. se však skutečná rovnodennost posunula o plných deset dní kupředu. Proto reforma, jak ji stanovil papež, požadovala, aby v r. 1582 po čtvrtku 4. října následoval bezprostředně pátek 15. října. Přeskočením desíti dnů měl být zajištěn návrat k "původnímu stavu".

Tato druhá složka reformy byla přirozeně organizačně velmi náročná a vyvolala zmatky a pobouření. Stačí si představit, jaké těžkosti musely vzniknout ve výkladu platnosti smluv, splatnosti a výše nájmu, půjček a podobně! Či jiné důsledky: Hospodářské práce byly vázány na stávající kalendář. O tom poučoval celý systém pořekadel a pranostik, které z 16. stol. známe. Na toho a toho svatého je třeba konat tyto práce na poli ... atd. Celý tento zvyklý systém byl znevážen posunutím o celou třetinu měsíce.

Navíc papežova vůle zavazovala tehdejší Evropu jen zčásti. Protestanti a pravoslavní nebyli vázáni povinností podřídit se papežovi; toto právo přirozeně uplatnili právě proti "krkolonné" reformě. Evropa tak měla kalendáře dva, starý a nový, a v Německu se např. uváděla zdvojená data po celé 17. stol.

V Čechách, které tehdy byly nazývány "rozděleným královstvím", neboť tu na jednom celku žily církve pod jednou i pod obojí, byla otázka přijetí či nepřijetí reformy o to svízelnější.

nější. Hned na počátku vznikly průtahy, pražský arcibiskup vlastně oznámil reformu až v době, kdy již měla být provedena (22. října 1582 starého počtu). Hrozilo, že dojde k souběžnému užívání obou kalendářů. Bylo možné čekat, že se kolem nového kalendáře strhnou spory a že dojde i ke schválnostem.

Známe stanovisko Tadeáše Hájka k této reformě. Moravští stavové si u něho vyžádali o reformě dobrozdání, jehož text se zachoval (66). Hájek tu opětně prokázal velkorosý přístup k danému problému i kritický rozmysl. Ocenil klady i nedostatky reformy. Sám důsledný příslušník vyznání pod obojí, který navíc měl s arcibiskupem ostré osobní spory, se Hájek postavil na papežovu stranu, pokud šlo o nutnost kalendářní reformy vůbec a o odvahu prosadit ji. Vlastní podobu reformy však ostře kritisoval. Podle jeho názoru bylo třeba řídit se skutečnými pohyby Slunce a Měsíce, zachycenými v astronomických tabulkách, a nikoli sice opravenými, ale zastaralými cykly, které nikdy nemohou s dostatečnou přesností vystihnout běh Slunce a zejména Měsíce. V jeho dobrozdání nechýbí přesné mířené kritické šlehy: Proč má být vše vráceno k jakémusi nahodilému stavu, kdy se sešli církevní mocipáni, a nikoli k době narození Krista, kde by mnohem spíše byl pro křesťany základní stav? Ještě mnohem víc by se však přimlouval za tu reformu, která by zajistila, aby se nadále rovnodennosti a slunovraty neposouvaly v kalendáři, ale setrvaly tam, kam až dosud došly. Je příznačné, že lituje, jak posun kalendáře o 10 dní poškozují především uživatele astronomických tabulek i přístrojů a slunečních hodin, které se řídí podle data, vyjadřující fakticky ekliptikální délku Slunce. Nechýbí ani určitý osobní ton: Proč při vypracování návrhu reformy byla dána přednost italským astronomům, "proč ta reformací jiným také národům a zvláště Germanii, ješto daleko učenější muže a v větším počtu in Astronomia vždycky měla a má, nežli všecka vlaská země a hišpanská, a tak dobře, nerci-li lépe, všemu rozumějí, nežli ti, kteříž v Římě k té reformací povolání byli, podána k uvážení není". Pojem Germanie tu Hájek v duchu tehdejší doby bere velmi široce, naprosto ne ve smyslu "Německo", vztahuje jej krom jiného i na české země ("Proč jsme v tom pomínuti ...?"). Je pravděpodobné, že myslel především na Koperníka a na tabulky založené na jeho údajích.

Přesto Hájek nakonec při rozhodování dokázal odhlédnout od všech kritických (a plně oprávněných) připomínek a doporučil přijetí reformy z důvodů ryze pragmatických. Protože byla již v četných jiných zemích přijata a je účelné vyhnout se zbytečným zmatkům a diskrepancím, je na místě ji přijmout rovněž. Reforma byla v českých zemích skutečně přijata a podle dekretu Rudolfa II. uskutečněna tak, že po 6. lednu 1584 následoval bezprostředně 17. leden.

Ne všichni evropští hvězdáři však dokázali ke kalendářní reformě zaujmout klidné kritické stanovisko. Tak např. Keplerův učitel Michael Mästlin, profesor astronomie na univerzitě v Tübingen, jeden z prvních stoupců Koperníka a jeden z mála astronomů, kteří správně usuzovali o supernově z r. 1572 a o kometách z let 1577 a 1580, se jako mluvčí protestantské univerzity cítil povinen ve všem všudy vyvracet a také ve vleklých sporech vyvracel užitečnost kalendářní reformy.

V posledním textu, který od Hájka známe, v dobrozdání o kalendářích na rok 1598, bere již Hájek reformu jako věc běžnou a vžitou. Příznačné je tu jeho stanovisko k cyklům. Jestliže při vyhlášení reformy k nim měl výhrady a soudil, že by bylo lépe řídit se skutečnými pohyby těles, bere teď reformu zcela pragmaticky, jde mu o odstranění neúčelných a zmatky působících neshod mezi jednotlivými kalendáři, a dokonce proti tomu, kdo by chtěl rozhodovat podle skutečných pohybů, rozhoduje v tom smyslu, že mu ukládá řídit se stanovenými cykly.

Vztah k vědě a vědcům

Dbáme-li v tomto článku o Hájkův význam v astronomii, právem jsme ponechali stranou jeho činnost v jiných oborech, zejména v medicíně a botanice, ač to pro něho byly mnohem víc než astronomie obory základní, pokud jde o profesi, společenské postavení a konec konců i výdělek. Nelze však pominout otázku vztahu k vědě a vědcům, bez které by pohled na Hájka - astronoma zdaleka nebyl úplný, ač sama otázka je širší. Má však svůj smysl: Doba, v níž Hájek působil, řešila s novou naléhavostí poměr vědy ke společnosti. Tam, kde původní středověká jednota evropské vzdělanosti vycházela z jednoty církve, bylo teď církví několik, tam kde původně byla věda universální systémem universit i jazykem, vznikají jiná střediska práce a o vědeckých otázkách je krom v tradiční latině stále hojněji psáno i v národních jazycích. V tom se odráží jiné včlenění vědy do společnosti. Na vědě se podílely širší vrstvy než dříve, různost jazyků však ukazuje i k tomu, že vyhraněnější než dříve se vytvářejí hranice mezi národními a státními celky. Bylo tedy otázkou, jaké postavení si v těchto měnicích se podmínkách vytvoří věda.

Věda z této situace získala. Udržela si svoji jednotu, nadnárodnost a především nadcírkevnost tam, kde církev svoji universálnost ztratila. Tím se věda fakticky značně vymanila z církevní nadvlády.

Tadeáš Hájek očividně správně pochopil nové proudy a svou činností jim napomáhal. Na jeho astronomickém díle je to možno vysledovat zcela zřetelně. Jeho vědecké styky zasahovaly daleko přes náboženské i mocenské hranice tehdejší Evropy. Tak při studiu supernovy z r. 1572 jeho vědeckými partnery nebyli jen jeho bezprostřední videnští kolegové, Reisacher a Fabricius, ale i pracovníci velmi vzdálení, Cornelius Gemma v Lovani, Hieronymus Munnosius ve španělské Valencii a potom i Tycho Brahe. S nimi, bez ohledu na jejich někdy rozdílné náboženské přesvědčení a jinou národní příslušnost, vytvářel jednotnou skupinu protijtěm, kteří pro nedokonalost metody či proto, že vůbec k serióznějšímu zkoumání nepřistoupili, zastávali chybné názory, zase bez rozdílu, z kterého tábora pocházeli.

Hájek si byl dobře vědom toho, jakou sílu má vědecká zájemnost a spolupráce a jakou přesvědčivost má jednota názorů, k níž dospěli různí pracovníci správnou metodou. Cítíme s ním jeho radost nad tím i to, jak je touto skutečností mile překvapen a na ni hrdý, když po vylíčení svých výsledků supernovy ve spisku "O některých předešlých znameních ..." poznamenal: "Psali o též hvězdě jiní také a v dalekých krajinách, ani já o nich, ani oni o mně vědouce, a tak jsme se srovnali, jako bychom spo-

lečné o ní snášeli a radu drželi. A není div, že takové srovnání mezi námi jest, nebo pravda sama s sebou vždycky se srovnává. Vera veris consentiunt semper." (67) Pouze jedna věc na tomto Hájkově tvrzení není tak zcela pravdivá - fakticky s většinou svých kolegů dokázal Hájek navázat kontakt podivuhodně rychle.

I při hodnocení kalendářní reformy dokázal stát nad partikulárními zájmy a rozhodoval podle obecného významu a účelnosti. A tak, jako hranice tehdejšího světa mu nebyly hranicemi pro spolupráci, nebyly mu rovněž hranicemi pro kritiku. Útočil pak stejně tvrdě na cizince - jak třeba ukazuje jeho vleklý spor s italským astronomem Hannibalem Raimundem - jako do vlastních řad, jak je vidět ze zprávy o českých kalendářích na rok 1598.

Nejvýrazněji se Hájkův smysl pro vzájemnost a kolegiální pomoc projevil pravděpodobně tehdy, když se - zcela na sklonku života - zasadil o to, aby Tycho Brahe, který mezitím ztratil možnosti vědecké práce v Dánsku a žil v Německu jako exulant, získal místo císařského astronoma při Rudolfově dvoře. Tak se Hájek zasloužil o to, že nejvýznamnější astronomická observatoř, která do té doby v Evropě vznikla, se se vším všudy stěhovala do Čech, kde měla nejen znova ožít, ale rozvinout se ještě do větší šíře. Že brzy po Hájkově smrti zemřel i Brahe a celý projekt ztroskotal, bylo věcí nahodilou a neočekávanou a nemění to nic na faktu, že podmínky pro Tychonovu práci byly připravovány velmi velkoryse.

Hájkova spoluúčast na vytvoření podmínek pro Tychonův příchod do Čech je všeobecně uznávána. Přesto bychom rádi věděli mnohem více o dění, které předcházelo této události. Stávající znalost pramenů to ne zcela umožňuje. Dochovaná korespondence je příliš kusá, než aby dovolila hlouběji nahlédnout do jemností diplomatického jednání, jejičž výsledkem byl Rudolfův souhlas s tím, že Tycho bude působit v Čechách jako císařský astronom. Mnohá jednání byla zřejmě vedena v soukromých rozhovorech a korespondence je nezachycuje. Jeden ze známých Tychonových dopisů Hájkovi, dopis z 12. srpna 1595 (68), psaný ještě v Uraniborgu, svědčí naopak o tom, že čilé písemné styky mezi Tychonem a Hájkem, které známe z osmdesátých a počátku devadesátých let, poněkud ustaly. Byl to Hájek, kdo neodpovídal; Tycho tu vyjadřuje radost nad tím, že se Hájek ozval (dopis z 10. ledna 1595, který se nedochoval). Když však Tycho upadl do nesnází a musel opustit Uraniborg, Hájek se obrátil s plnou vehemencí na pomoc Tychonovi. Nejen že se Tychonovi snažil zajistit císařovu přízen a dával Tychonovi i rady, jak nejlépe postupovat (69), ale pomáhal organisovat jeho přestěhování do Čech i v zdánlivě nepodstatných detailech, včetně dozoru na skládání přístrojů a placení formanovi a tak být Tychonovým věřitelem (70).

Závěr

Závěr tohoto článku nemusí být nikterak rozsáhlý. V úvodu jsme vypočetli obory, v nichž se astronomie 16. století nejproduktivněji prodírala k dokonalejší představě vesmíru a k lepší organisaci práce. Zbývá teď pouze sečíst a uzavřít, že ke všem těmto oborům Tadeáš Hájek svým způsobem přispěl. Pravda - k některým více, jiným méně. Nejméně příležitosti měl zřejmě spolupůčastnit se na pokroku astrometrie; k tomu jistě neměl dostatek

prostředků, ani dostatek souvislého času, v němž by se, jinak zajištěn, mohl věnovat pravidelnému a dlouhodobému pozorování. Na druhou stranu však velmi pronikavý byl jeho zásah týkající se novy a komet. Je třeba jej právem počítat mezi zakladatele novodobé stelární i kometární astronomie. Každopádně však ve všech oborech, do nichž zasáhl - a žádný podstatný tu nechybí - pracoval takovým způsobem, že jeho příspěvek znamenal přinejmenším aspon dílčí přínos, nikdy zdržení či chybný krok.

Poznámky:

39. *Dialexis*, str. 57
40. Velmi podrobně se historickým významem této komety zabývala C. Doris Hellman v knize "The Comet of 1577. Its Place in the History of Astronomy", New York, Columbia Univ. Press, 1944. Na str. 184 - 206 se tu detailně zabývá T. Hájkem. Hellmanová získala většinu údajů od Prof. Dr. Quido Vettera.
41. *De mundi aetheriei recentioribus phaenomenis, liber secundus, Uraniburgi 1588*, str. 320 a násl., totéž: *Tychonis Brahe Dani Opera omnia*, ed. I.L.E. Dreyer. tom. IV, Hauniae 1922, str. 261 a násl. Srov. Hellman, cit. práce, str. 193.
42. Vyšlo r. 1581 ve Zhořelci
43. *Astronomiae instauratae progymnasmata, Uraniburgi - Praegae 1602*, str. 511, totéž: *Tychonis Brahe Dani Opera omnia*, ed. I.L.E. Dreyer, tom. III., Hauniae 1916, str. 25
44. Cit. spis, folio A4 líc. Jediný známý exemplář je v Rath-Schulbibliothek, Zwickau.
45. Hájkův úvod k přednáškám o Eukleidově geometrii, tzv. *Collectanea Bydžovského*, Státní knihovna ČSR, MŠ XXIII D 217, fol. 90 rub.
46. Cit, kniha, fol. A2 líc.
47. O Šimonu Hájkovi dosud psali: Fr. Prusík, *Krok*, roč. I - Praha 1887, str. 122-126, 179-185, roč. III, - Praha 1889, str. 366-371, roč. IV - Praha 1890; J. Nováček, *Ottův slovník naučný*, díl 10 - Praha 1896, str. 754; hodně vyplývá i z článků F.M. Bartoše a Ferd. Hrejsy ve sborníku "Betlémská kaple. O jejích dějinách a zachovalých zbytcích", Praha, 1922. Viz též: Z. Horský: *Simeon Hagece (Šimon Hájek) et la connaissance du copernicanisme, a Prague au commencement de la quatrieme decade du 16^e siecle*. These referátu na kongresu Mezinár. unie pro dějiny a filosofii věd v Moskvě r. 1971; týž: *Mikuláš Koperník. Profil významné osobnosti renesanční doby*. Praha, 1973, str. 37.
48. Tadeáš Hájek tento dopis publikoval na závěr 2. vydání své *Metoposkopie* v r. 1584, str. 79.
49. Dopis otiskl I.L.E. Dreyer (*Tychonis Brahe Dani Opera omnia*, tom. VII, Hauniae 1924, str. 400)
50. *Tycho Brahe: Astronomiae instauratae progymnasmata, Uraniborgi et Praegae, 1602*, str. 479 a 505; totéž: I.L.E. Dreyer, *Tychonis Brahe Dani Opera omnia*, tom II., Hauniae 1915, str. 428, tom III., Hauniae 1916, str. 19.