

in: HYPÁNOVÁ, INGRID, und MOROVICS, MIROSLAV TIBOR (Hrsg.): XX. Zborník dejín fyziky. 9. Medzinárodný seminár dejín fyziky, Žilina, 19.-22. 9. 2002. Bratislava 2003 (Slovenská spoločnosť pre dejiny vied a techniky pri SAV), S. 21-28

Čeští Jezuité a Měsíc

Georg Schuppener (Lipsko)

Zusammenfassung:

An den jesuitischen Hochschulen des 16., 17. und 18. Jahrhunderts wurde im Rahmen des philosophischen Studiums auch Mathematik gelehrt. Nach dem damaligen Verständnis von „Mathematik“ zählten dazu auch zahlreiche Gebiete, die heute eigenständige Disziplinen darstellen. Einen besonderen Schwerpunkt bildete die Beschäftigung mit der Astronomie. Der vorliegende Beitrag stellt dar, dass die Jesuiten innerhalb der Astronomie ihre Aufmerksamkeit vor allem auf den Mond richteten und bei der Beobachtung und Kartierung des Mondes wichtige Beiträge zur historischen Entwicklung der Astronomie leisteten. An Quellen aus der böhmischen Provinz des Jesuitenordens lässt sich dies deutlich nachweisen.

Studium na filozofické fakultě jezuitské akademie obsahovalo v 16., 17. a 18. století vždycky přednášky o matematice. Slovo „matematika“ znamenalo v té době něco jiného než dnes, totiž nejenom jako v středověkém quadriviu aritmetiku, geometrii, hudební teorii („musica“) a astronomii, ale i praktickou geometrii, plavectví, vojenskou architekturu, optiku atd. Ne všechny obory byly u jezuitů v oblibě, např. byl jejich zájem o hudební teorii dost malý. Na

druhé straně měli mimořádný zájem o astronomii.¹ Tak jezuité založili řadu observatoří v celé Evropě a také v zemích, v kterých pracovali jako misionáři, např. v Číně nebo v jižní Americe.² Nejdříve musíme diskutovat o tom, jaké byly důvody, které vedly k charakteru jezuitské matematiky nebo přírodní vědy v té době. Na jedné straně stály otázky astronomie všeobecně v popředí tehdejšího vědeckého zájmu, ale na druhé straně spočívaly důvody toho, proč se tovaryšstvo ježíšovo věnovalo matematice a příbuzným disciplínám, také v jezuitské ideologii: Cíly a úkoly tovaryšstva byly především misie a teologické vzdělání, ale přírodní vědy patřily k tradičnímu spektru vyučování na univerzitách. Druhý aspekt je, že matematika a její disciplíny mají také praktický užitek. Relevance matematiky se ukázala mimo jiné v misii např. v Číně, kde byly dobré vědomosti matematiky a především astronomie, jakousi „vstupenkou“ pro práci v zemi. Někteří jezuité z Evropy mohli kvůli jejich výborným vědomostem matematiky pracovat dokonce i u čínského císařského dvora. Poslední skutečností je, že znalosti v astronomii byly také důležité ve velkých ideologických otázkách onoho času:

Reformace kalendáře, diskuze o planetární soustavě atd. nebyly tehdy jenom astronomickými problémy, ale především problémy teologickými nebo ideologickými. To dokládá také role jezuitů v soudním jednání proti Galileovi. Souhrnně lze konstatovat, že z mnoha důvodů bylo pro jezuitu důležité zajímat se o astronomii.

Z oblasti astronomie byly u jezuitů především oblíbené otázky a diskuse v souvislosti s Měsícem.³ Ale proč se jezuité věnovali tak intenzivně Měsíci, ačkoliv se jím už od starověku astronomové zabývali a tema nebylo vůbec nové? Co našli jezuité nového na tomto starém tematu?

¹Viz SCHREIBER, str. 130

²Viz SCHREIBER, str. 133ff.

³Viz SCHREIBER, str. 142f.

Jedím z faktorů byl vývoj nových astronomických přístrojů v 16. a 17. století. Největší novinku té doby reprezentoval určitě dalekohled.⁴ Tento byl ale jenom jedním výsledkem dlouhé řady novinek na poli optiky. O faktu, že optika stála v středu tehdejšího výzkumu, také svědčí intenzivní zájem jezuitských matematiků o geometrickou optiku.

Dalekohled umožnil lepší a přesnější pozorování Měsíce. Tak bylo například teprve s pomocí dalekohledu možné Měsíc přesně pozorovat a načrtnout struktury jeho povrchu a kráterů. Až do 20. století byla mapa Měsíce jezuita F. M. Grimaldiho, vydaná v díle Riccioliho, základní pro nomenklaturu k popsání povrchu Měsíce.⁵ Tato Grimaldova mapa byla vůbec jednou z prvních map Měsíce.⁶ Také jezuita Riccioli, který publikoval mapu ve své knize, ovlivnil nomenklaturu Měsíce rozhodující měrou.⁷ Skutečnost, že jezuité byly na tomto poli pozorování velmi úspěšné, dokládá i fakt, že mnohé krátery Měsíce nesou jména jezuitů, případně jezuitských astronomů. Dneska nese 35 kráterů Měsíce jména jezuitů, jako Bettini, Boscovich, Clavius, Cysatus, Grienberger, Hell, Kircher, Moretus, Ricci, Riccioli, Scheiner, Tacquet, Zucchi atd.⁸ V minulosti jich bylo dokonce ještě víc.⁹

V Praze se jezuité především zabývali dalším rozvojem možností astronomického pozorování dalekohledem. Například pražský a pozdější jihoamerický astronom Valentin Stansel kombinoval k pozorování Měsíce dalekohled s děrnou kamerou (t. j. dírková kamera nebo camera obscura).¹⁰ Vzorem byli v Praze jezuité Balthasar Conradus a jeho žák Melchior Hanel, kteří použili tuto konstrukci k pozorování Slunce.

Avšak nejenom pozorování, nýbrž i všeobecné a teoretické otázky zajímali jezuita. V souvislosti s Měsícem to byla na prvním místě teorie a předpověď zatmění Měsíce. O zatměních a jejich vysvětlení diskutovali už přírodní filozofové ve starověku a tema se stalo

⁴Viz JÍLEK /KUBA/JÍLKOVÁ, str. 50ff.

⁵Viz MACDONNELL, str. 78

⁶Viz SCHREIBER, str. 142f.

⁷Viz SCHREIBER, str. 142

⁸Viz MACDONNELL, str. 76

⁹Viz MACDONNELL, str. 77

později často znovu aktuálním, například v 17. století u jezuitů. Zatmění jsou dobře a lehce pozorovatelné astronomické události, které člověk může pozorovat i bez astronomických přístrojů. Reprezentují fenomén, který fascinuje nejenom astronomy, ale i velké části lidstva. Proto lze formulovat tézi, která může vysvětlit, proč se zvláště jezuitští astronomové věnují vysvětlení a předpovědi zatmění:

Zatmění bylo tema, které mělo praktickou a zřejmou relevanci. V Praze například sloužila astronomická temata k reprezentaci na veřejných disputacích, které se konaly v Klementinu. Je dost dobře myslitelné, že tam byla diskutována také zatmění Měsíce. V každém případě měly takové praktické otázky týkající se Měsíce v astronomické diskuzi v 16. až 18. století nezanedbatelnou vyhodu: Toto tema nezávisí na rozmanitých názorech o systému planet, které v té době byly diskutovány.

Velký zájem jezuitů o Měsíc se zrcadlí také v matematicko-astronomických rukopisech a publikacích z pražského Klementina: Dobrý příklad je dílo moravského jezuitského astronoma Valentina Stansela. Tento se narodil v Olomouci v roce 1621, vstoupil do jezuitského řádu v roce 1637, studoval pak v Praze, byl tam a v Olomouci později profesorem matematiky a šel dokonce jako misionář do Brazílie. Tam zemřel v roce 1705. Stansel nejenom integroval v Olomouci takzvanou „selenografii“, to je vědu o tvaru Měsíce, do svých veřejných přednášek,¹¹ ale napsal vlastní knihu o pozorování Měsíce s titulem „*Propositiones selenographicae sive de luna*“ (Olomucii 1655). Tento spis je disertace a obsahuje celkem 44 strany (8 bez čísla, 36 s číslem).

Obraz 1: Titulní list Stanselovy knihy „Propositiones selenographicae“

Obsah jeho knihy má následující strukturu:

¹⁰Viz BARTEČEK, str. 17

1. Co je Měsíc?
2. Je Měsíc druhým světlem?
3. O podstatě Měsíce
4. Má Měsíc vlastní světlo nebo svítí světlem Slunce?
5. Diskuze o Keplerovi a Galileovi
6. Proč se mění Měsíc?
7. Selenografie (definice)
8. Co jsou skvrny na Měsíci?
9. O morfologii Měsíce (Stanselova pozorování v Praze)
10. Metoda k měření velikosti hor Měsíce
11. Údaje k velikosti Měsíce
12. Které místo zaujímá Měsíc v systému planet a jaká je vzdálenost od Měsíce k Zemi?
13. O rychlosti Měsíce
14. O ekliptice Měsíce
15. Pohyb Měsíce v ekliptice
16. Čtyři druhy ekliptiky Měsíce
17. O měsíčním roku
18. O „měsíčních stářích (fázích)“
19. Místo Měsíce v zodiaku
20. O epaktách
21. O pozorování ekliptiky Měsíce (s děrnou kamerou)
22. O kompasu
23. O (astrologické) moci Měsíce
24. Měsíc jako příčina přílivu a odlivu

¹¹Viz FISCHER, str. 34

Obraz 2: Princip děrné kamery v Stanselově knize „Propositiones selenographicae“

Typickým momentem v obsahu je, že se autor spisu na Měsíc podíval nejen astronomicky, ale na jeho roli ve filozofii. Dále je zodiak jako astrologická kategorie důležitou částí knihy. Ukazuje na jedné straně, že hranice mezi astrologií a astronomií tehdy byla propustná, a na druhé straně, že v jezuitském řádu existoval vedle odmítané astrologie také zájem o toto populární tema. Pozoruhodné je rovněž, že Stansel reflektoval v knize také Keplerovu myšlenku, že by Měsíc mohl být druhým světem, něco jako zrcadlový obraz Země. Celkem vzato přihlédl Stansel ve své knize ke všem současným, středo- a starověkým astronomům. Byli to také Tycho Brahe, Johannes Kepler, Athanasius Kircher, Mario Bettini a Galileo Galilei.¹³ Tady můžeme dokonce citovat Kolářka, který říká o této knize: „V tomto spisu autor uvěřil první kresbu měsíce zhotovenou u nás.“¹⁴

Stansel se věnoval rovněž v jiné knize s titulem „Uranophilus caelestis peregrinus“ (Gandavi, Antverpiae 1685) Měsíci. Tam popisuje svá pozorování hvězd jižního nebe, když byl jako misionář v Brazílii. Měsíc sice není hlavním tematem tohoto spisu, lze ale říct, že kapitola o Měsíci je nejdůležitější a nejobjemnější. Příznačný je v této souvislosti fakt, že se po všeobecné části už druhá kapitola zabývá Měsícem. Stansel pokračuje Merkurem, Venuší a teprve v páté části se zabývá Sluncem. To může znamenat, že Měsíc pro Stansela (a v jezuitském řádu nejenom pro něj) byl nejdůležitějším kosmickým objektem. Kresby ukazují princip zatmění Měsíce a skicují, jak děrná kamera (camera obscura) funguje. Také tam najdeme skicu o měsíčních fázích.

¹²Viz taky SCHUPPENER, str. 183

¹³Viz STANSEL

¹⁴Viz KOLÁČEK, str. 8

Obraz 3: Kresby v Stanselově knize „Uranophilus“

I jiní jezuité se věnovali Měsíci ve svých dílech, a to i tehdy když se jejich zájem soustřeďoval na jiné otázky, jako tomu bylo na příklad u Theodora Moreta, který několik let působil jako profesor matematiky v pražském Klementinu. V jeho knize o přílivu a odlivu pod titulem „De aestu maris“ (Antverpiae 1665) hraje samozřejmě Měsíc a jeho vliv na příliv a odliv centrální role ve vědeckém pojednání.

Jakub Kresa, jeden z jezuitů, kteří se zabývali matematikou a astronomií v české provincii tovaryšstva ježíšova, byl v Olomouci předsedou disputace o disertaci a jistě také autorem této disertace, která má titul „Gemmula mathematica“. Tato disertace z roku 1685 pojednává o zatměních Slunce a Měsíce a předpovídá průběh zatmění Měsíce 10. prosince 1685.¹⁵

Jiný příklad (avšak ne z českých zemí) je kniha „Iter extaticum coeleste“ (Herbipoli 1660) známého jezuitského spisovatele Athanasia Kirchera. Tam najdeme kresby, na kterých je znázorněna odvrácená strana Měsíce. Tato kuriozita je nejen výrazem Kircherovy fantazie, ale i důkazem toho, jak populární v té době bylo zabývání se Měsícem. Lze jmenovat ještě řadu jiných knih dokládajících zájem jezuitů o Měsíc.

Obraz 4: Kresba odvrácené strany Měsíce v Kircherově knize „Iter extaticum coeleste“

I některé rukopisy z pražského Klementina zrcadlí tento zájem: První je klementinský rukopis se signaturou VII E 26. V oddíle o optice tam jsou nejdříve diskutována parciální zatmění Měsíce („Tractatus opticus“, ff. 57r-57v) a potom v jiném spisu („Astronomiae Notitia“, ff. 59r-76r) opět, tam však v kontextu pozorování Slunce a Měsíce. Kapitola o astronomii se v

¹⁵Viz např. u FISCHER: Astronomie, str. 34

rukopisu *XI D 13* věnuje také Měsíci (ff. 145r-152v), především zákonitostem jeho oběžné dráhy. O zatmění Měsíce pojednávají dále rukopisy *XII G 9 c* a *adlig XIV E 2*. Rovněž rukopis se signaturou *d 23* z kláštera Teplá, napsaný v roce 1635 premonstrátským mnichem, který studoval v Praze na Klementinu u jezuity Theodora Moreta, obsahuje části o astronomii; jedna z těchto částí se věnuje Měsíci a jeho zatmění. Mimo to tam lze najít výčet dat, kdy budou zatmění k vidění v Čechách.

Že se v Praze v Klementinu konala pravidelně astronomická pozorování Měsíce, vyplývá nejenom z poznámek v rukopisech, ale například i z odkazu v knize „*Almagestum novum*“ významného jezuitského astronoma Riccioliho, který píše, že zatmění Měsíce dne 14. 4. 1642 bylo astronomicky pozorováno mimo v jiných městech také v Praze, to znamená v jezuitské akademii v Klementinu.¹⁶

Pozoruhodná je v rukopisu *XII G 21* kapitola o měsíčních hodinách (str. 28-31). Fakt je, že se jezuité zajímali vlastně a zvláště o sluneční hodiny a jejich konstrukci. Od tohoto tematu to nebyl velký krok k příbuzné otázce, zda a jak lze konstruovat měsíční hodiny.

I v rukopisech *XII A 12*, *XII G 24*, *XII G 28*, *XIV G 8* z klementinské knihovny se najdou kapitoly, které se věnují Měsíci. Tam, například v rukopisu *XIV G 8*, jsou diskutovány všeobecné otázky o Měsíci, jako ta, zda světlo Měsíce je reflektováno nebo ne, nebo otázka po vzniku fází Měsíce.

Shrneme-li výsledky tohoto přehledu o zájmu jezuitů o astronomické pozorování Měsíce, dojdeme k závěru, že zájem jezuitů byl všeobecně veliký, a to také v českých zemích. Lze říct, že toto tema bylo u jezuitů vůbec jedním z důležitějších na poli astronomie. Můžeme konstatovat, ačkoliv to zní možná divně, že astronomické bádání a zvláště pozorování Měsíce bylo pro některé jezuity uskutečněním jezuitského mota „*Omnia ad maiorem Dei gloriam*“ (všechno pro větší slávu Boží).

¹⁶Viz SCHREIBER, str. 140

Literatura

BARTEČEK, IVO: Jesuité zemí Koruny české v Latinské Americe. Moravská Ostrava 1997 (Scholaforum)

FISCHER, KARL ADOLF FRANZ: Die Astronomie und die Naturwissenschaften in Mähren, in: Bohemia 24 (1983), str. 19-103

JÍLEK, FRANTIŠEK/KUBA, JOSEF/JÍLKOVÁ, JAROSLAVA: The World Inventions in Dates. A chronological survey of significant events from the history of creative technological work. Praha 1979 (Národní Technické Muzeum)

KOLÁČEK, JOSEF: Olomoučtí indipetae, *Čeští jezuité* 6. Řím 1993 (Česká provincie Tovaryšstva Ježíšiova)

MACDONNELL, JOSEPH: Jesuit Geometers. A Study of Fifty-six Prominent Jesuit Geometers During the First Two Centuries of Jesuit History. St. Louis, Vatikan 1989 (Institute of Jesuit Souces/Vatican Observatory Publications)

SCHREIBER, JOHANN: Die Jesuiten des 17. und 18. Jahrhunderts und ihr Verhältnis zur Astronomie, in: Natur und Offenbarung. Organ zur Vermittlung zwischen Naturforschung und Glauben für Gebildete aller Stände 49 (1903), str. 129-143, 208-221

SCHUPPENER, GEORG: Jesuitische Mathematik in Prag im 16. und 17. Jahrhundert (1556-1654). Lipsko 1999 (Leipziger Universitätsverlag)

STANSEL, VALENTIN: Propositiones selenographicae sive de luna. Olomucii 1655 (Henricus Ettl)