

## Řekové a Arabové pod hvězdnou oblohou

Marie Benediktová\* a Petra Písařová\*\*, Filozofická fakulta UK Praha

Cílem tohoto článku je ukázat, že hvězdářství (astronomie, ale i astrologie) hrálo nepostradatelnou úlohu v běžném životě antického, i středověkého arabského člověka. V době, kterou popisujeme, neměli lidé na ruce hodinky, ani při sobě nenosili elektronický diář. Přitom vystihnout dobu, kdy mají zasít, sklídit a využít pravidelné úrodné naplaveniny řek, či kdy vyplout s pravidelným severním větrem v plachtách do Egypta, bylo životně důležité. Vzpomeňme, že díky pozorování denní i noční oblohy vzniklo dělení času a kalendář.

Astronomie (v řečtině doslovně pozorování hvězd – hvězdářství) stála v antickém poznání na nejpřednějším místě. Uvádí se, že astronomie je první ustavenou vědou v dodnes platných požadavcích na to, co je věda. Astronomie se v Řecku z praktické vědy (sledování noční oblohy a následné zjištění polohy na moři při noční plavbě) přerodí ve vědu čistě teoretickou, vrcholnou součást matematiky a filozofie. Po celou dobu antické vědy měla nebeská tělesa božskou podstatu, nebo přinejmenším božský či mytologický původ. Společně s astronomií přichází z Babylónie i astrologie. Zpočátku není mezi nimi rozdíl. Později se ale astronom zabýval hvězdářstvím s odborným využitím, astrolog věstil osud z konstelace hvězd při důležitých událostech. V Řecku sice astrologie své kořeny nezapustila příliš hluboko a byla převážně stranou, v Římě se ale v době císařství její vliv velmi rozrostl.



Obr. 1. Kykladský znak (reliéf) se Sluncem, rybami a spirálami (patrně Naxos, 2700–2500 př. n. l.).

Řekové archaické doby nerozlišili ještě planety od hvězd. Z planet znali jedině Venuši, ale jen jako jitřenku a večernici, teprve později poznali, že jde o jedno nebeské těleso. Z Babylónie Řekové přebírají zvěrokruh, ovšem brzy si sami oblohu rozdělují na jednotlivá souhvězdí, kterým dávají jména bohů.

Právě prací vysledované poznatky o drahách Slunce a oběžnic a měření času vedly až k předpovězení zatmění Slunce a Měsíce, které již na den 28. května 585 př. n. l. matematicky vypočítal **Thalés z Miletu**. Nebránila mu v tom ani představa, že Země je nehybná deska, kterou obepíná Ókeanos, v němž se každodenně rodí a opět v něm umírají Slunce i hvězdy.

O něco mladší **Anaximandros** pokládal Zemi za válec. Nad Zemí (ale i pod ní) se prostírá nebeská klenba. Obě sféry se spojují v jedinou kouli, v jejímž středu se nachází Země. Slunce, Měsíc a hvězdy se pohybují kolem ní v pravidelných kruhových drahách s pevnými roztupy. Takovéto přesvědčení vedlo pak Anaximandra i k nakreslení mapy hvězdné oblohy a převzetí babylonského gnómónu, tyče, pomocí níž bylo možné z délky stínu vrhaného Sluncem určit denní dobu.

Zlatý věk antické astronomie náleží do období **Pýthagorovy školy**. Její členové pokládali Zemi za kouli, která se otáčí kolem vlastní osy a obíhá tzv. „střední oheň“ stejně jako Slunce či jiná nebeská tělesa. Při pohybu v kruhových drahách pak mají vydávat tóny. Zde nacházíme původ harmonie sfér. Pythagorejci astronomií doplňovali celistvost své nauky, zahrnující

\* marie.benediktova@ff.cuni.cz

\*\* petrapisarova@seznam.cz

i teorii duší a rozsáhle vypracovanou problematiku věštění.<sup>1</sup> Co se týče víry, že je možné poznat budoucnost pozorováním oblohy, na jednom místě v Homérově *Íliadě* se hovoří o Síríovi jako o hvězdě, která je špatným znamením, hrozícím horečkou a zkázou smrtelníkům. Avšak dále není po astrologii ani nejmenší stopy, ačkoliv jiné druhy věštění byly v Řecku velmi oblíbené a měly často celospolečenský a politický význam.

**Platón** ve svém pozdním spise *Timaios* vůbec poprvé nazývá planety způsobem pro nás dodnes běžným, totiž jménem boha antického bájesloví. Konkrétně pro Merkur použije označení hvězda Hermova.<sup>2</sup> To souvisí s Platónovým přístupem k tradičním bohům, které ze společenských, ale i politických důvodů nesmí opominout, ale zároveň jim nepřisuzuje až tak vysoké postavení, které podle něj náleží božštějším idejím. Právě v tomto dialogu Platón připisuje pythagorejci Timaiovi, že je stejný počet duší jako hvězd, na nichž se duše posmrtně vozí. O takové hvězdné projížďce se můžeme dočíst i v jeho vrcholném dialogu *Faidón*, v němž poprvé u Platóna vystupuje fakt, že Země má kulový tvar. Tuto myšlenku, v soudobém řeckém prostředí ojedinělou, dále hojně rozpracovává. Uvedme ještě jeden astronomický dějinný akt, který je spojen s Platónem. Pro Platóna je astronomie označení speciální vědecké nauky, která se zabývá zákony pohybu hvězd a planet. Astronomie, na rozdíl od astrologie, tedy nepojednává o hvězdách, ale o zákonech, kterými se hvězdy řídí.

V době Platónově vyniká spisem *O zjevech nebeských, pohybech hvězd a znameních povětrnosti* **Eudoxos z Knidu**, známý matematik a astronom. Z něho pak vycházel básník Arátos při psaní své astronomické didaktické básně (která byla dlouhou dobu i školní učebnicí) *Jevy nebeské* (*Fainomena*). Měli bychom také zmínit dialog *Epinomis* (dříve mylně připisován Platónovi). Zde se dočteme, že kromě Venuše jsou ostatní názvy planet importovaným převodem jmen babylonských bohů, kteří byli ztotožněni s řeckými podle oboru své působnosti.<sup>3</sup> Kromě Venuše tak nalézáme dodnes užívané názvy planet.

**Aristotelés** ve svých dílech *Fysika* a *O nebi* dokazoval, že svět je koule obestřená sférou stálic, jež se pohybuje, kdežto Země leží nehybně v jejím středu. Přesto v jeho době přichází **Aristarchos ze Samu** s myšlenkou, že je to právě Země, která se otáčí kolem své osy a zároveň obíhá kolem Slunce, které je skutečným středem vesmíru. Jeho názor však zůstal nevslyšen.

Největší z řeckých astronomů **Hipparchos**, i když nakreslil nejpřesnější a nejpodrobnější hvězdnou mapu starověku, zastával hledisko geocentrické. Na něj a na Aristotela pak navazuje pro středověk velmi vlivný **Klaudios Ptolemaios**. Ve svém rozsáhlém díle *Velká soustava astronomie* rozebral a zdůvodnil geocentrický systém, který se díky arabským učencům dostal do povědomí středověké Evropy, a suverénně se tak udržel až do doby Mikuláše Koperníka. Zastavme se u osudu tohoto vlivného díla poněkud déle. Ptolemaios psal řecky a svou práci nazval *Mathematiké syntaxis* (Matematická sbírka).<sup>4</sup> Aby ho pak bylo možno odlišit od menších spisů, začal být nazýván *Megalé syntaxis* (Veliká sbírka). Později se ujalo označení Me-

<sup>1</sup> Antickému člověku byla vnější přírodní znamení celkem samozřejmá, ať už se jednalo o hrom, blesk, zemětřesení či zatmění Slunce či Měsíce. Ovšem odhadnout výsledek bitvy či vůli bohů nutně znamená zajít za věštcem. Za jeho asistence pak bylo možné obdržet zprávu o věcech budoucích na posvátných místech a prostřednictvím posvátných předmětů. Věštilo se z čar na dlani, ze snů, taháním a výkladem destiček (losu, „planety“) s napsanými věštbami z osudí. Oblíbené bylo také ptakopravectví či hepatoskopie (věštění z jater obětních zvířat, zvláště před svatbou či bitvou). V těžších situacích mohl člověk ještě zajít do věštírny, jakési pobočky chrámu boha, jemuž byla připisována věštní moc. Zde se obracel se svou žádostí přímo na boha prostřednictvím jeho kněží.

<sup>2</sup> Připomeňme, že římské náboženství plně přebírá řeckou polytheistickou soustavu, ovšem bohy přejmenuje, jejich atributy ale zachová.

<sup>3</sup> Merkur čili Hermés odpovídá mezopotámskému Nabúovi, písaři bohů, Mars a Arés krutému bohu války Nergalovi, Jupiter a Zeus vládci bohů Mardukovi, Saturn a Kronos bohu Ninurtovi. Venuše neboli Afrodíta také podlelehla tomuto trendu a dodatečně byla ztotožněna s hvězdou babylónské bohyně lásky Ištar.

<sup>4</sup> Připomeňme, že vrcholem řecké matematiky, který stál na planimetrii, nauce o číslech a jejich poměrech a stereometrii, byla astronomie.

gisté syntaxis (Největší sbírka). Díky arabskému překladu, přidáním arabského určitého členu „al“ a převedením do latiny, pak dostal název spisu konečnou podobu, *Almagestum*. Pod tímto názvem ho přebírá i středověká křesťanská Evropa, v českém prostředí jako *Almagest*. Pro úplnost dodejme, že spis se dochoval celý a obsahuje popis 1022 hvězd ve 48 souhvězdích.

Mezi Ptolemaiova vlivná díla však patřily i astrologické spisy *Mathématique syntaxis tetrabiblos* (Čtyřdílná matematická sbírka), známý spíše jako *Tetrabiblos*, coby astrologický dodatek *Almagestu*, a *Stálice*. Přesto Ptolemaios uznával jako vědecké jen některé druhy astrologických předpovědí. Pro úplnost ještě dodejme, že Ptolemaios se zabýval též kartografií, hudbou či optikou (*Optika o pěti knihách*, dochována jen zčásti v latinských, hebrejských a arabských překladech, obsahuje první náznaky teorie lomu světla a sférické trigonometrie).



Obr. 2. Do doby Mikuláše Koperníka obraz světa představuje Ptolemaiova geocentrická soustava

Římané astronomii nepřinesli vlastně nic nového. Materiál k dějinám astronomie najdeme u **Cicera**, **Vitruvia**, **Plinia Staršího**, **Macrobia**, **Calcidia** a **Martiana Capelly**. Pro Římany byla mnohem důležitější „praktická“ stránka astronomie, astrologie. Zprvu žila na okraji společnosti stejně jako římské věštění. Astrologie do republiky přichází společně s orientálními otroky a šíří se natolik bezbřeze, že roku 139 př. n. l. byli astrologové ediktem vyhnáni z Itálie. V té době proti astrologii vystupuje převážná většina filozofů. Nakonec jí ale Poseidónios zajistil zájem ve všech společenských vrstvách. Například císař Tiberius měl po celý život u sebe astrologa Thrasylla, autora *Úvodu do astrologie* (v částech dosud zachované dílo). Astrologie kvetla i přes odpor některých vědců (Favorinus z Arelate, Sextus Empiricus v díle *Adversus astrologos* – Proti astrologům) zvláště proto, že všichni císaři až na Trajána v ní věřili. Z pozdního císařství se dochovala *Mathésis* Firmika Materna a *Úvod do astrologie* Pavla Alexandrijského.

*„Neříkají nic logického, uváženého a promyšleného, nýbrž na základě své nejisté a scestné metody tápají tmou mezi pravdou a falší a někdy buď po mnoho pokusech náhodou skutečnost vystihnou, nebo ji bystře rozpoznají díky přílišné důvěřivosti těch, kteří se na ně obracejí o radu, a předstírají pak, že stejně, jako dovedou číst v minulosti, dovedou odhalit i budoucnost.“* (Favorinus z Arelate: O astrologiích)

Na sklonku antiky se v běžném antickém životě setkáváme se vztahy Slunce, Merkura, Venuše, Země, Měsíce, Marsu, Jupitera a Saturna, které mají očividné kořeny v polytheistickém řeckém a později římském náboženství. Běžný člověk přitom „vidí“ na obloze své bohy a jejich osudy. Takže „nevyzpytatelně po nebi bloudící“ planety jim nejsou až tak cizí a záhadné. Ostatní tělesa sluneční soustavy buď ještě nejsou známa, nebo jim není připisován božský charakter. Souhvězdí jsou přitom pevně ukotvena.

Kromě Síría, o němž je doloženo, že ho používal Egypt i Babylónie, dostaly některé hvězdy jména od arabských hvězdářů. Počátky astronomie sahají až do doby beduínské organizace

arabské společnosti. Na rozdíl od starořeckého, kdy je pozornost věnována velkým konstelacím tvořeným mnoha hvězdami, máme v arabském hvězdosloví většinou doloženy názvy v singuláru, zastupující jedno nebeské těleso. V několika případech pak v duálu dvě a v plurálu celou skupinu. Arabská pojmenování zachycující útvary o větším počtu hvězd ale nejsou příliš častým jevem.

	označení a jméno hvězdy	arabský význam	český překlad
	katalogová čísla		
singulár	$\beta$ Cas      Caph	kaff	dlaň, ruka
	BS 15, GC 127		
duál	$\alpha$ Cen      Toliman <sup>5</sup>	zalímán	dva pštrosi
	BS 5459, GC 19728		
plurál	$\zeta$ CMa      Phurud <sup>6</sup>	furúd al-nudžúm	sem-tam se třpytící hvězdy
	BS 2282, GC 8170		

V případech počátků arabské astronomie se často hovoří o specifickém chápání hvězdného nebe, takzvané arabské astrognozii. Některé názvy hvězdných těles odráží původní představy arabských nomádů. Ti se podle hvězd orientovali za nočních cest pouští, určovali podle nich příchod jednotlivých ročních období nebo klimatických změn. Nalézáme také termíny, pro které těžko hledáme vhodný, jednoslovný český ekvivalent a které dokládají důležitost daného fenoménu v životě arabské společnosti (bílá skvrnka na čele koně, velbloudice s velkým hrbem, růžice na hrudi koně, vypálený znak na šíji velblouda)<sup>7</sup>. Právě koně a velbloudi jsou s arabskou kulturou nerozlučně spjati. Již v beduínské době se koňům dostávalo mimořádné pozornosti. Narození klisny bylo považováno za stejně významné jako příchod syna na svět. Podle legendického zpracování náboženské tradice o cestě proroka Muhammada z Arabského poloostrova do Jeruzaléma a o jeho vystoupení do nebe to byl právě mytický okřídlený kůň, který mu posloužil k dopravě na tak odlehlé místo.<sup>8</sup> Podobně velbloud hrál v beduínském prostředí nezastupitelnou roli. K jízdě sloužily výhradně velbloudice, pro vytrvalost a snadnější ovladatelnost. Velbloudi byli drženi jen pro chov.

Tato zvířata byla pro život na poušti skutečně nepostradatelná, lidé se totiž také živili jejich



Obr. 3. Astroláb z frankfurtské expozice věnované dějinám arabských a islámských přírodních věd.

<sup>5</sup> Pro tento hvězdný útvar se v arabském prostředí používal také název Ridžl Quintaurus. V současné době víme, že existuje ještě třetí složka, Proxima Kentaura.

<sup>6</sup> Phurud je proměnná hvězda s extrémně velkými změnami jasnosti.

<sup>7</sup> Výklad navíc komplikuje skutečnost, že původní arabské názvy hvězd jsou dnes často „zkomoleny“ procesem transkripce do latiny.

<sup>8</sup> Jezdecké umění bylo samozřejmě zhodnoceno i v období vojenských výbojů. Umění chovat a cvičit koně se postupem času ještě zdokonalovalo při setkávání s jinými kulturami, například tradicemi starého Íránu, berberských jezdců nebo specialistů tureckého a mongolského původu.

mlékem, zpracovávali jejich srst a kůži, trusu používali jako paliva a maso jim sloužilo za potravu.

S expanzí islámu vně Arabského poloostrova končí rozvoj izolované arabské astronomie a rodí se nový, „vědecký“ přístup k hvězdnému nebi ovlivněný řeckou a helénistickou kulturou. Překládají se řecké, někdy také perské a indické rukopisy. Je přijat základní kosmologický rozvrh, v jehož rámci jsou hvězdy neodmyslitelně spojeny s osmou nebeskou sférou ležící za planetami. Hvězdy se tedy nemění ani po stránce látkové, ani svou velikostí a barvou. Také mapa hvězdné oblohy je přejata od Řeků. Arabové se seznamují s glóby a astroláby.<sup>9</sup> Pořizují katalogy hvězdných těles. Astronomie středověké islámské kulturní oblasti tedy byla pěstována především pod vlivem děl antických hvězdářů. Vznikaly komentáře nebo revize Hipparchových či Ptolemaiových spisů. Dílo Ptolemaiovo bylo v nejširších středověkých vzdělanec-kých kruzích přepisováno a uchováváno pro novověk a pro dosažení hvězdářské vzdělanosti univerzitního typu bylo nezbytné seznámit se například s jeho *Almagestem*.

Ve středověku byla pečlivě zaznamenávána například zatmění Slunce a Měsíce. Výsledky těchto pozorování jsou dnes považována za nejpřesnější a nejspolehlivější astronomická data doby, kdy ještě hvězdáři nevyužívali služeb teleskopu. V tomto směru jsou zvláště cenné postřehy káhirskeho astronoma **Ibn Júna** (? až 1009) nebo **al-Báttáního** (850 až 929) a **al-Bírúniho** (973 až 1048). Al-Báttání působil na území dnešní Sýrie a Turecka, al-Bírúni zaznamenal zatmění v oblasti současného Íránu, Turkmenistánu a Afghánistánu. Astronomií se zabývali také slavní islámští filozofové, například **Ibn Síná**, v Evropě známý jako Avicenna, nebo legendární básník **Omar Chajjám**.

Stejně jako Ptolemaiov *Almagest* přinesl zlom v oblasti arabské astronomie, za rozvojem astrologie zřejmě také stálo dílo tohoto řeckého autora, známý *Tetrabiblos*. Ačkoliv hrály v astrologických zkoumáních hlavní roli zejména planety, nebyla podceňována ani úloha stálic. Známe například seznam hvězd, které neblaze působí na lidské oči. Kniha přičítaná dvornímu astrologovi legendárního arabského vládce **Hárúna al-Rašída** pro změnu zaznamenává 144 „soudců“ nesoucích jména známých hvězd. Zodpovídají otázky a přivádějí čtenáře-tazatele k dalším. Tomuto zvláštnímu typu literatury holdovali v arabském prostředí i jiní autoři.

Umění známé pod termínem „výnosy hvězd“ se dělilo do dvou základních směrů: přírodní astrologie, která se věnovala pozorování vlivů hvězd na přírodní jevy, a „soudní“ astrologie, předmětem jejíhož zkoumání byly vztahy mezi hvězdami a lidským osudem. Přírodní astrologie aplikovala řadu postupů, jak a za jakým účelem zkoumat hvězdné nebe. Dva z nich byly velmi oblíbené. Znalost jednotlivých časových úseků na základě heliakického vycházení a zapadání<sup>10</sup> určitých hvězd umožňovala (stejně jako v Egyptě v případě Síría) zejména rozpoznání příchodu doby dešťů. Byla také využívána při pokusech o ustanovení základního časového rozvrhu průběhu roku. Vlastní systém později Arabové zřejmě korigovali pod indickým vlivem. Tomuto umění se věnovali už předislámští Arabové, s nástupem islámu začalo být odsuzováno, zejména z důvodů jeho spojování s astrálním náboženstvím, nezávislým na vůli jediného Boha.

---

<sup>9</sup> Astroláb, kotouč s kruhovou stupnicí a otáčivou ručičkou se záměrným zařízením, sloužil k určování výšky hvězdných těles a ke stanovení místního času. Používali jej například astronomové zabývající se pozorováním zatmění. Pomocí astrolábu odhadovali nepřímo dobu trvání jednotlivých fází tohoto úkazu, kvalita klasických časoměřičů té doby totiž byla značně průměrná. Na astroláb byly vyráběny také různé kalendářní a astrologické položky. Nejpoužívanějším byl planisférický, plošný astroláb.

<sup>10</sup> Heliakický východ (západ) nastává v ten den, kdy lze poprvé během roku spatřit danou hvězdu před východem (po západu) Slunce na ranní (večerní) obloze.

„On je ten, kdo slunce jasnou září učinil a měsíc světlem a postavení jeho určil, abyste počet roků i počítání jejich znali. A Bůh to stvořil jako skutečnost vážnou a On činí znamení srozumitelnými pro lid vědoucí.“ (Korán 10, 5)

„Soudní“ astrologie se zaměřovala na určování neblahých znamení z událostí na obloze pozorovaných při narození. Vlivu nebeských těles na lidský osud byl připisován význam v oblasti starověkého Předního východu již v době asyrsko-babylónské. V arabském světě byla tato astrologická disciplína rozvíjena pod perským vlivem. To se projevilo zejména zavedenou praxí sestavování horoskopů pro novorozené. Další metodou „soudní“ astrologie bylo utváření kalendářů příznivých a nepříznivých znamení, a to nejen s ohledem na roky, měsíce a dny v týdnu, ale také na hodiny jednotlivých dnů.

Astrologie požívala uznání v nejvyšších kruzích, i na dvoře samotného chalífy. Populárizována byla zřejmě v duchu snahy napodobit praxi vládnoucích perských sásánovských kruhů.

Astronomická a astrologická literatura arabské proveniencí začala být postupem času překládána do řečtiny staré Byzance a do latiny. Do středověké Evropy se tím navrací nejen „neznámé“ antické spisy, ale z části i indické poznání. Výsledky práce arabských hvězdářů tak ovlivnily středověkou a renesanční evropskou vědu a v astronomických atlasech a příručkách dodnes nalézáme více než 200 hvězd s arabskými názvy.

---

## REFERENCE

---

- [1] Kalivoda J. (red.): *Hvězdy, hvězdáři, hvězdopravci*. Nakladatelství Svoboda, Praha 1986.
- [2] Bahník V. a kol.: *Slovník antické kultury*. Nakladatelství Svoboda, Praha 1974.
- [3] Platón: *Timaios, Kritias*. Oikoymenh, Praha 1996.
- [4] Platón: *Faidón*. Oikoymenh, Praha 1994.
- [5] Kočí A. (red.): *Nové universum*. Euromedia Group, k.s., Praha 2003.
- [6] Denk Z., Hlad O.: *Hvězdy s arabskými názvy*. Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy, Praha 1996.
- [7] Müller Z.: *Furúsíja – arabští koně, arabské jezdeckví*. Nový Orient **59**, č. 1 (2004) 29.
- [8] al-Machzandží M.: *Al-Asláf al-<sup>‘</sup>izám ja<sup>‘</sup>údúna haqqan*. AL-ARABI, č. 495 (2000), 132.
- [9] Said S. S., Stephenson F. R.: *Solar and Lunar Eclipse Measurements by Medieval Muslim Astronomers, I: Background*. Journal for the history of astronomy **xxvii** (1996) 259.
- [10] Kunitzsch P.: *Al-Nudjúm*. In The Encyclopaedia of Islam, vol. **VIII**. Leiden, Brill 1995, 97.
- [11] Fahd T.: *Nudjúm (Ahkám al-)*. In The Encyclopaedia of Islam, vol. **VIII**. Leiden, Brill 1995, 105.
- [12] *Korán*. Academia, Praha 2000, 7. vyd.