

Babylonský Astroláb

KALENDÁŘ STVOŘENÍ¹

HELIACKÉ FÁZE

Rumen K. Kolev

Robin Salomon

Ostrava – 2021

ŘADA: BABYLONSKÁ ASTROLOGIE (II.)

¹ Kolev, Rumen: The Babylonian Astrolabe. The Calendar of Creation. The Neo-Assyrian Text Corpus Project. Publications of the Foundation for Finnish Assyriological Research no. 7. State Archives of Assyria Studies Vol. XXII. Project Director Simo Parpola. Helsinki The Neo-Assyrian Text Corpus Project 2013.

Řada *Babylonská astrologie* obsahuje:

*Rady hvězd - Mikro-zodiak v seleukovské Babylónii (I.)*²

Babylonský Astroláb - Kalendář stvoření (II).

Řada *Klasická astrologie* obsahuje:³

*Úvod do studia helénské astrologie - Daimon a Štěstí (I.)*⁴

*Definice a základy helénské astrologie: Antiochos Athénský spolu s Porfyriem z Tyru, Rhetoriem Egyptským, Serapiónem Alexandrijským, Thrasylllem, Antigonem Nikájským, Héfaistiónem Thébským a dalšími (II.)*⁵

*Abú Ma'sar a al- Qabīsī: Uvedení do tradiční astrologie (III.)*⁶

*Ptolemaios a Geminus - fáze fixních hvězd (IV.)*⁷

*Starověké nauky o fixních hvězdách: Anonymovo (379) Pojednání o jasných fixních hvězdách - Hermes Trismegistus o fixních hvězdách (V.)*⁸

² <http://fragmenty.johannes.cz/getfile.php?id=107>

³ Mnou vytvořená řada světových astrologických děl. Zaměřením a pojetím - jak napovídá název řady - se jedná výlučně o díla z ranku klasické (tradiční) astrologie. Jedná se o jedinečný projekt, od kterého si slibuji především přiblížení klasických metod a přístupů širší veřejnosti. Základní premisy by měly být dostupné pro všechny.

⁴ <http://fragmenty.johannes.cz/getfile.php?id=103>

⁵ <http://fragmenty.johannes.cz/getfile.php?id=115>

⁶ <http://fragmenty.johannes.cz/getfile.php?id=116>

⁷ <http://fragmenty.johannes.cz/getfile.php?id=120>

⁸ <http://fragmenty.johannes.cz/getfile.php?id=121>

Mimořádné překlady řady *Klasická astrologie*:

*Abū Ma'shar Ġa'far ibn Muḥammad ibn 'Umar al-Balḥī - Velký úvod do astrologie (I.)*⁹

*William Lilly a jeho způsob primárních direktí (II.)*¹⁰

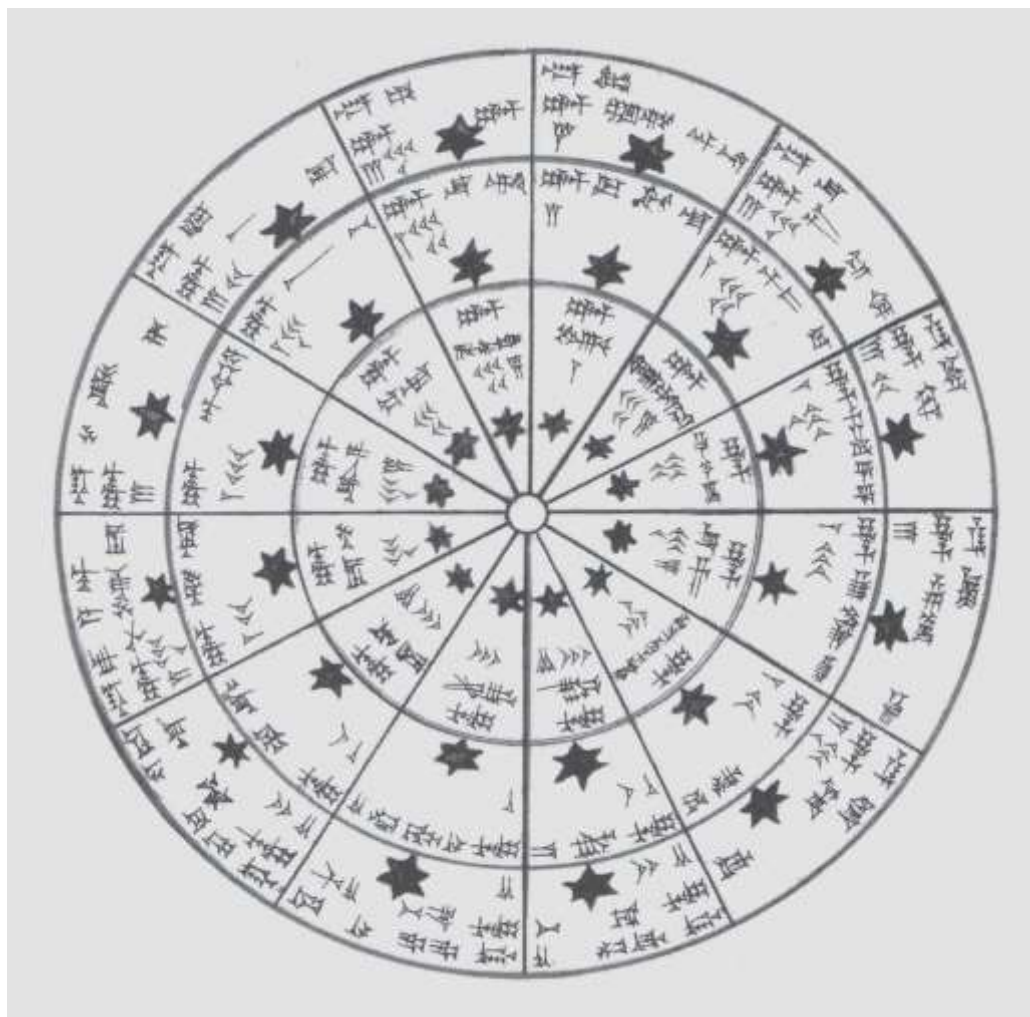
Řada *Astrologická magie*:

*Gájat al-hakím - Picatrix - Cíl mudrce: uvedení do středověké astrologické magie (I.)*¹¹

⁹ <http://fragmenty.johannes.cz/getfile.php?id=122>

¹⁰ <http://fragmenty.johannes.cz/getfile.php?id=123>

¹¹ <http://fragmenty.johannes.cz/getfile.php?id=109>



Rekonstrukce kruhového astrolábu. Informace převzaty hlavně z Astrolábu B a LBAT 1499.

Kéž ty, můj milovaný synu, najdeš ty dveře do kouzelného světa, na které ses mě zeptal, a ten bezpochyby existoval a existuje a bude existovat navždy někde v tomto obrovském a věčném světě - bez omezení -, jehož jsme všichni součástí.¹²

¹² Věnování pro syna od Rumena Koleva.

Kolev, Rumen: The Babylonian Astrolabe. The Calendar of Creation. The Neo-Assyrian Text Corpus Project. Publications of the Foundation for Finnish Assyriological Research no. 7. State Archives of Assyria Studies Vol. XXII. Project Director Simo Parpola. Helsinki The Neo-Assyrian Text Corpus Project 2013. S. vi.

Poděkování

Tato kniha je založena hlavně na výzkumu babylonského astrolábu, který byl zahájen v červenci 2005 po překvapivém objevu (viz níže). Mnoho dodatků však pochází z dřívější doby a sahá až do roku 1997, když mi Julia Dimitrovová, studentka asyriologie pobývající ve Švýcarsku, ale původně z Varny, poslala hromadu knih o babylonské astronomii a astrologii, čímž započalo spuštění procesu.

Prvnímu mezi učiteli, jemuž bych měl poděkovat, je bezpochyby Simo Parpola, který mi v roce 2008 vnukl myšlenku knihy na sympoziu Melammu VI v Sofii a velmi mi pomohl s transliteracemi a překlady textu Astrolábu upravených v této knize. Jeho osvětlení a povzbuzení byly rozhodující.

Děkuji také mému příteli z doby orwellovského režimu Todora Živkova, profesorovi Juriji Stojanovovi, učiteli náboženských dějin a kultu, který mi v průběhu let pomáhal mnoha způsoby a zejména při shromažďování znalostí.

Mark a Florentina Gellerovi z University College v Londýně mi pomohli sehnat fotografie tabulek - zejména Mark s dobrou vědeckou radou a nadlidskou trpělivostí.

Wolfgang Tomsits z Vídně našel, zkopíroval a poslal mi stovky a tisíce stránek článků o Mezopotámii a dalších tématech, včetně těch mimořádně vzácných a těžko dostupných. Poslal mi také kopie mnoha cenných rukopisů a mnoha způsoby podporoval můj výzkum od roku 1997.

Filip Filipov z Varny mi pomohl s obálkou knihy, s indexy a obnovením obrazu Marduka na obr. 5 a vždy mi v kritických okamžicích pomohl zachránit počítač svou vynalézavostí a skvělým know-how.

Dieter Koch z Astrodiens Curych mi poslal spoustu článků a pomohl mi s akkadskou gramatikou a mnoha obtížnými pasážemi a výrazy v textech Astrolábu.

John Halloran, autor sumerského lexikonu, pomáhal s tímtéž v sumerštině.

Albena Koeva, výtvarnice z Varny, mi pomohla nakreslit část obrázku 6.

Filip Filipov a Albena Antikadžieva z Varny, Veselin Dočev z Ruse a Světlana laneva a Georgi Hristov z Burgasu přispěli planetárním a hvězdným pozorováním heliakických fází k Dodatku F.

V neposlední řadě - a bez pochybností na to - nejvíc mě inspirovala Světlana laneva z Burgasu svou nesmírnou láskou, světlem a krásou ve všech světech.

Varna, Bulharsko, první den Nisanu 2013 (12. dubna)

Rumen Kirilov Kolev

Obsah

Zkratky.....	17
Předmluva – <i>Robin Salomon</i>	20
Úvod.....	38
Babylónský astroláb - popis a význam	38
Objev babylonského astrolábu	43
Astroláb a diskuze Babel-Bibel	52
IM KAMPFE UM DEN ALTEN ORIENT (V BOJI ZA STAROVĚKÝ ORIENT).....	55
Povaha astronomických informací v astrolábu	62
Předchozí datování astrolábu.....	63
Cíle a metoda nynější studie	64
ČÁST I: STUDIE O <i>ASTROLÁBU B</i> A SOUVISEJÍCÍCH TEXTECH.....	67
I. ASTRONOMICKÁ ANALÝZA A DATOVÁNÍ ASTROLÁBU	67
Cesty Anua, Enlila a Ey	71
Deklinační teorie <i>Kopffa</i>	72
<i>Pingreeho</i> azimutální teorie	74
Výpočet hranic.....	75
<i>Mar -Ištar</i> - „oko a ucho“ asyrského krále	79
Výpočet „Cesty“ hvězdy	81
Astronomické modely astrolábu	81
Dopady precese	83
Změna v cestě.....	83

Změna měsíce heliakického vzestupu.....	87
Analýza pozic cesty hvězd	90
Model s 12 jasnými hvězdami	92
Kompletní analýza s 27 hvězdami.....	97
Kompletní analýza s deklinační teorií	99
Úplný precesní cyklus.....	101
Náhodný model a rozdělení pravděpodobnosti	102
Odstranění potenciální předpojatosti: Teorie cest a zánik atmosféry.....	104
Místo pozorování	105
Volba hvězdy	105
Identifikace hvězd.....	107
Stěhovavé a usazené hvězdy v MUL.APIN a Astrolábu	108
13 „stěhovavých“ hvězd.....	111
14 „usazených“ hvězd	113
8 pohyblivých cest	113
6 „nepohyblivých“ hvězd	114
Čísla na kruhovém astrolábu	118
Místo rovnodennosti v Astrolábu B	124
Datování dat měsíční hvězdy: Měsíční hvězda v části A Astrolábu B	126
Chetitská modlitba k „bohům noci“ (KUB 4 47 r.)	134
Závěry.....	136
Měsíční hvězda v části C Astrolábu B: S rovnodenností v Nisannu.....	137

S rovnodenností v Addaru	139
Závěry.....	139
Problém cirkumpolárních hvězd.....	142
Čtyři vrstvy astronomických dat v Astrolábech	144
Posvěcení pozic cesty - první přepracování Astrolábu.....	146
Posvěcení pozic měsíce - druhé přepracování Astrolábu	147
Diskuse a závěry.....	148
Svět v roce 5500 př. n. l.: Raná dunajská (Vinča) kultura	152
"Nápisy" (inscripce) z roku 5500 př. n. l.	153
13 předsedajících božstev z Isaiie	155
Sumer	157
Kalendář stvoření.....	158
II. DATOVÁNÍ HELIAKICKÉHO KALENDÁŘE V MUL.APIN.....	163
Text	163
Předchozí práce na datování MUL.APIN	164
Zánik atmosféry ve starověké Mezopotámii	166
Datování s dvojicemi heliakicky vycházejících hvězd.....	167
Matematický model.....	169
III. ANALÝZA A DATOVÁNÍ LBAT 1499 (ASTROLÁB S)	173
Předchozí práce na LBAT 1499	173
Struktura LBAT 1499	174
Význam omen.....	174

Teorie Schaumbergera	175
Jak přesně tuto tabulku používali babylonští kněží?	178
Význam schématu dodekatemoria rostoucích časů	180
Význam čísel	186
LBAT 1499 metoda interpretace zatmění Slunce	190
Sepsání hlášení podle měsíce a sledování zatmění	191
Sepsání hlášení dodekatemoriem zatmění	192
Hlídkování / nebo zatmění a kvazi-zatmění: spojení Slunce a Měsíce.....	193
Astronomické schéma LBAT 1499	196
Babylonský fixní zodiak (zvěrokruh)	196
Přesnost schématu	200
Šestý dodekatemorion Berana	204
Ideální rok promítnutý na oblohu.....	209
Třetí schéma rostoucího (vycházejícího) času	209
IV. EPILOG. PŮVODNÍ SYSTÉM	210
Čtyři vrcholy mezopotamské astronomie	211
Tři modely slunečního cyklu.....	214
36 hvězd Astrolábu - mapa oblohy a světa	215
Zodiak a mikro-zodiak	216
Původní systém.....	220
II. část: Texty.....	227
I. Kruhový Astroláb	227

II. ASTROLÁB B (KAV 218).....	228
Tabulka z Berlína.....	228
Struktura Astrolábu B.....	229
Předchozí práce na Astrolábu B.....	230
Klínový text, přepis a překlad	231
III. LBAT 1499 (ASTROLÁB S).....	265
IV. K 319	276
Přílohy	284
PŘÍLOHA A: Jak opakovat výpočty v této knize	284
PŘÍLOHA B: Identifikace hvězd v <i>Astrolábu</i>	286
PŘÍLOHA C: Heliakický slovník (akkadsko-řecko-latinský)	291
PŘÍLOHA D: Heliakické fáze	299
Heliakický cyklus fixních hvězd a vnějších planet (Mars, Jupiter a Saturn)	300
Poprvé ráno (MF).....	300
Arcus Visionis (AV).....	302
Magnitudy (velikosti) hvězd a planet.....	303
První čtvrt' (FQ)	305
Akronykální vzestup (AR)	306
Kosmické nastavení (CS).....	308
Poslední čtvrt' (LQ)	310
Naposledy večer (EL).....	311
Symbolika heliakických fází	312

Viditelná cesta hvězd	313
Heliakický cyklus vnitřních planet (Merkur a Venuše)	314
Dolní konjunkce (IC)	317
Poprvé ráno (MF)	317
Ranní elongace (ME)	318
Ranní zastávka (MS)	318
Naposledy ráno (ML)	318
Horní konjunkce (SC)	319
Poprvé večer (EF)	320
Večerní elongace (EE)	320
Večerní zastávka (ES)	320
Naposledy večer (EL)	321
Pořadí heliakických fází vnitřních planet	322
Symbolika heliakických fází	323
Jasnost planet v jejich různých heliakálních fázích	326
Průměrná časová délka cyklů	327
Průměrné AV planet	327
Heliakální cyklus Měsíce	330
Nový půlměsíc (srpek) (NC)	331
Výpočet času (doby) Nového půlměsíce (srpku)	331
Měsíční (lunární) heliakální vizuální pohyb při západu Slunce	334
První čtvrt' (FQ)	336

Akronykální vzestup (AR)	337
Kosmické nastavení (CS).....	338
Období mezi akronykálním vzestupem a kosmickým nastavením	338
Měsíční (lunární) heliakální vizuální pohyb při východu Slunce	339
Poslední čtvrt' (LQ)	340
Poslední půlměsíc (srpek) (LC).....	340
Pořadí lunárních heliakických fází.....	341
Dokonalý babylonský měsíc	342
Fráze „Bůh vidí Boha“	342
Délka měsíce.....	347
Heliakické cykly, období a tváře planet.....	350
Období (periody) heliakického cyklu	353
Krátké, střední, dlouhé a obrovské období	353
Babylonské tváře planet.....	353
Cykly v cyklech nebo opakující se řetězce cyklů	354
PŘÍLOHA E: Heliakická teorie	355
Starověcí Řekové	355
Ptolemaios.....	356
Od <i>Ptolemaia</i> do moderní doby	358
Paul Neugebauer	360
Karl (Carl) Schoch	360
Jean Meeus.....	363

Metoda arcus visionis	364
S. O. Kastner	364
Bradley Schaefer	365
Modely Kastner a Schaefer	368
Inklaar	368
PŘÍLOHA F: Heliakický postup.....	369
Úvod.....	369
Místa pozorování	370
Zánik atmosféry na pozorovacích místech.....	372
Zjištění Zenitové limitní (mezní) velikosti (magnitudy) (ZLM)	372
Zjištění zániku atmosféry	373
Pozorovatelé.....	376
Pozorování heliakických fází z první ruky	377
První, nejlepší a poslední (first, best, last)	377
Standardní Arcus Visionis.....	378
Fáze	378
Bodová pozorování (<i>spot</i>)	379
Ostrost pozorovatelů	380
Pozorování Venuše a Jupitera – diskuse	381
Změna AV Jupitera se změnou azimutální vzdálenosti	381
Změna AV Jupitera se změnou v zániku (extinkci).....	382
Virtuální heliakický vzestup Jupitera.....	383

Kritický (rozhodující) virtuální heliakický vzestup Jupitera	385
Diskuse	386
Pozorovací a kritický AV	388
Spolehlivá pozorování	395
Izolovaná pozorování	403
Východ Slunce a zánik	404
Pozorování slabých hvězd	404
Virtuální heliakický vzestup a parametry Venuše a Jupitera	408
Tabulka virtuální heliakický vzestup	409
Vypočtení nebo různé zániky	410
Tabulka Heliakický vzestup.....	413
PŘÍLOHA G. Cesty souhvězdí a Seznam SIRIUS V MUL.APIN	416
PŘÍLOHA H: Hvězdy, souhvězdí a města	421
Bibliografie	430

Zkratky

AfO: Archiv für Orientforschung

AJSL: The American Journal of Semitic Languages

AO: Alter Orient

ACh: L'Astrologie Chaldeenne, Fasc. 1-14 (= Virolleaud 1905-1914)

BM: British Museum

BPO: Babylonian Planetary Omens, Pingree & Reiner

CAD: The Assyrian Dictionary of the Oriental Institute of the University of Chicago

CCAG: Catalogus Codicum Astrologorum Graecorum , in 12 volumes.

CH: Corpus Hermeticum , volumes I-IV (= Festugiere 1972-73)

CT: Cuneiform Texts from Babylonian Tablets in the British Museum

EAE: Enuma Anu Enlil

HAOG: Handbuch der Altorientalischen Geisteskultur (= Jeremias 1929)

HBA: Handbuch der Babylonischen Astronomie (= Weidner 1915)

JAGS :Journal of the American Oriental Society

JCS : Journal of Cuneiform Studies

JNES: Journal of Near Eastern Studies

KUB: Keilschrifturkunden aus Boghazköi

LBAT: Late Babylonian Astronomical and related Texts (= Sachs 1955)

MDOG: Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft

MPAA: Mesopotamian Planetary Astronomy-Astrology (= Brown 2000)

MVAG : Mitteilungen der Deutschen Vorderasiatischen Gesellschaft

N.A.B.U.: Notes Assyriologiques Breves et Utiles.

OLZ: Orientalistische Literaturzeitung

PSBA: Proceedings of the Society of Biblical Archaeology

RA: Revue d'Assyriologie

RLA: Reallexikon der Assyriologie

SAA: State Archives of Assyria

SSB: Sterkunde und Stemdienst im Babel (= Kugler 1907-1914, 1924)

TSBA: Transactions of the Society of Biblical Archaeology

TAPS: Transactions of the American Philosophical Society

ZA: Zeitschrift für Assyriologie

ZDMG: Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft

Předmluva – Robin Salomon

„Pro Robina Salomona. Necht' se pro Tebe brány do tajné tradice Herma otevřou.“¹³

Věštění je téměř univerzální jev, který se v té či oné podobě vyskytuje prakticky ve všech lidských společnostech, moderních i starověkých. Je potenciálně bohatým zdrojem sociálních a morálních hodnot, a také intelektuálního úsilí mnoha kultur. Klasifikace divinačních žánrů je vcelku pestrá, přesto ji lze nakrásně rozdělit minimálně na dvě silné větve, které popisují věštění inspirované a deduktivní. Tím máme vlastně danou definici proroka, který nepotřebuje žádné orákulum, neboť zprostředkovává vůli „zvenčí“ natvrdo, chcete-li přímo. K verifikaci vůle bohů se používá také deduktivní postup, který je založen na daném orákulu, které má vnitřní systém. I když ve starověké Mezopotámii je jistě doloženo inspirované věštění, zdá se, že mělo jen malý význam, a většina našich zdrojů, *ominální literatura*, literatura znamení, se týká deduktivního věštění, kde jsou nutné dvě věci: *výpočet a pozorování*, jde-li například o astrologii. V rámci tohoto deduktivního věštění je praktické rozlišovat mezi dvěma cestami, *podnícenými a nepodnícenými*. To v praxi znamená, že když *haruspik* rituálně otevírá zvíře, pak on jakoby vyprovokuje omen, protože se o něj rituálně žádá, kdežto znamení, která se objevují na obloze, nejsou primárně vyžádána, neboť se objevují, aniž by o ně někdo žádal. To je astrologie. Je třeba poznamenat, že jak vyžádaná, tak nevyžádaná znamení jsou interpretována podle známých pravidel.

*Kochová*¹⁴ upřesňuje, že tyto dvě věštecké disciplíny praktikovali různí odborníci: *barû*, věstec, jehož hlavním zaměřením bylo vyvolat omen, *tupšarru*; kdežto *písař/učenec* byl ten, jehož odbornost zahrnovala nevyžádaná omen a exorcismus. Otázkou prestiže bylo například označení *tupšar Enuma Anu Enlil*, což je odkaz na odborníka na nebeská omen, neboť tabulky *Enuma Anu Enlil* jsou primárním zdrojem, které interpretují širokou škálu nebeských a atmosférických jevů,

¹³ Osobní dedikace Rumena Koleva v knize Astrolábu.

¹⁴ Koch, Ulla Susanne: Mesopotamian Astrology: An Introduction to Babylonian and Assyrian Celestial Divination. Museum Tusculanum Press, 1995. S. 10.

kteřé měly z většiny dopad na stát a krále. Kontury však nejsou tak jasné, protože omen bylo nutné ověřit několika metodami, a nakonec se postarat o protiopatření, tudíž jeden člověk uměl více disciplín, a byl žádán jako odborník, který však ručil za vše svou hlavou. Svým neuváženým jednáním mohl pošpinit celou svou rodinu na mnoho let dopředu, nicméně existovaly rodiny, řekněme dynastie, které daly za 200 let celou plejádu věštců. Z mého výzkumu vyplývá, že se jednalo o dobře situované jedince, požívající značné úcty a výsadu nosit „zlatou a fialovou“.

Jak už bylo řečeno, ve starověké Mezopotámii měla znamení význam pro život králů i obyčejných lidí. Věřilo se, že bohové posílají zprávy oznamující budoucí události. Tyto zprávy nebo „znamení“, jak jim říkali, mohou pocházet z mnoha různých zdrojů. Člověk je sledoval v každodenních událostech, jako je chování zvířat, nebo v útrokách obětovaných ovcí nebo na obloze, ať už je to počasí nebo pohyby hvězd a planet. Pokud krátce po takovém znamení došlo k relevantní události, lidé předpokládali spojení: znamení bylo sesláno, aby oznámilo událost, která po něm následovala. To nám samozřejmě připomíná známá slova *Smaragdové desky*. Po dobu několika let máme dokumenty, které rozpoznávají znamení spolu s jimi oznámenými událostmi. Jak šel čas, znamení (a jejich důsledky) byla systematicky shromažďována a organizována. Předpovídané události byly často považovány za důležité pro krále a celou zemi. Všimněme si, že pokud člověk, chtěl najít odpověď na nějakou otázku, četl například znamení ve vnitřnostech obětovaných zvířat, nebo sledoval tvary kouře vycházejícího z kadidelnice nebo oleje nalitého na vodní hladinu. To vše se nějakým způsobem shromažďovalo. Nebeská omen jsou založena na jednoduchém „Pokud došlo (na obloze) k A, pak se B stane (na Zemi)“. Poznáváme v tom tzv. větnou periodu: protazi a závětí. Jednotlivá omina jsou seřazena v tomto duchu. Je v tom cítit určitá nevyhnutelnost, syrová predestinace, ale jak už jsem napsal výše, negativní věštba neznamenal automaticky zlo, protože dochované záznamy nás také zpravují o možnostech nápravy, odstranění. Ale nikdo z nás není neomylný, o čemž nás například zpravuje známý (poněkud) anekdotický příběh z enigmatických věšebných omin,¹⁵ jehož poselstvím může být, že ne vždy

¹⁵ Prosecký, Jiří: Když království sestoupilo z nebe: mezopotamské kroniky od časů nejstarších až do doby perské vlády / ze sumerských a akkadských originálů přeložil a úvodní studie napsal Jiří Prosecký. Praha: Academia, 2015. S. 62.

lze utéct svému osudu. *Erra-Imittí* (cca 1805 - 1799 př. n. l), král Isinu, ustanovil substitučním králem svého zahradníka *Enlila-bániho*, aby tak utekl své zkáze.

Pokud souběžně se zatměním Jupitera nastalo zatmění části slunce nebo měsíce, která v mezopotámské kosmické geografii odpovídala Asýrii nebo Babylónii, ohlašovalo toto znamení smrt asyrského nebo babylónského krále. K zažehnání panovníkovy smrti se neužíval namburbi (proti nebeským znamením je užití namburbi výjimečné). Místo hliněné figurky se jako zástupný předmět použil živý člověk, jež na sebe vzal účinek neblahých znamení – tedy královu smrt. Procedura zahrnovala tyto fáze:

– ověření věšebných znamení, pozemských i jiných, která ohlašovala královu smrt.

– intronizace „zástupného krále“. Obvykle se vybíral válečný zajatec, zločinec odsouzený na smrt, králův nepřítel nebo prostý člověk nízkého postavení (saklu, „hlupák“). Byl oděn královskými insigniemi, uveden na trůn a dostal i „zástupnou královnu“; to vše na dobu nejdéle 100 dní. Skutečný král se mezitím stáhl z veřejného života a přestal dokonce užívat i královský titul. Zástupný král byl ovšem pouze symbolickou postavou a neměl žádnou reálnou moc; ta zůstávala v rukou skutečného krále, nazývaného nyní „sedlákem“.

– Zástupnému králi byly přečteny všechny nebeské, zemské i jiné věšebné předpovědi, které ohlašovaly smrt pravého krále a byly příčinou k intronizaci jeho zástupce. Zástupný král tak na sebe vzal účinky zlých znamení místo skutečného krále. Tabulky, na nichž byla špatná znamení zapsána, byly zašity do okraje jeho oděvu.

– Poté, co přijal neblahá znamení, ale často dříve než za sto dní, musel zástupný král se svou královnou zemřít. Tak se splnila věšebná znamení a zástupný král odnesl ohlašované zlo s sebou do podsvětí. Jak říká rituál, „zlá znamení se už ke králi nepřiblíží; král bude zdrav a jeho zemi se bude dařit dobře“.

– Zástupný král se svou královnou byli pohřbeni s královskými poctami. Po pohřbu se provádělo rozsáhlé rituální očišťování: trůn a insignie zástupného krále byly spáleny a zaklínači konali pro palác i pro samotného krále různé očistné a apotropaické rituály.¹⁶

Co se ale nestalo, král se udusil horkou kaší, a zahradník králem zůstal. To nás přivádí k nutnému zamyšlení. Také nám to evokuje další tradovanou praxi, která souvisí s negativním vyzněním komety. Za tím však stojí Istivý císařský astrolog *Balbilus*, syn neméně známého císařského astrologa *Thrasylla*, jež doporučil *Neronovi* pozabíjet elitní muže, že prý tak bude život císaře ušetřen.

Králové dostávali zprávy, nebo hlášení. To je další neméně známý způsob, který jsem měl tu možnost prozkoumat podrobně, protože jsem přeložil od *Hungera Astrologická hlášení asyrským králům*,¹⁷ kde najdeme hlášení astrologů, kteří vydávali něco jako almanachy.

Takové hlášení se skládalo z několika částí, předně to byla citace z *Enuma Anu Enlil*, následovaná vysvětlením těchto znamení, pak to mohlo být také prohlášení o pozorováních včetně občasných předpovědí, dále text, ne vždy související s citovanými znameními, velmi důležitou částí bylo jméno odesílatele, a datum.¹⁸

Jak vypadalo takové hlášení, alespoň na ukázkou:

1 Tuto noc byl Měsíc obklopen halo a stál v něm Jupiter a Štír.

¹⁶ Hrůša, Ivan: Bohové, chrámy, obřady a lidé: náboženství staré Mezopotámie. Praha: Vyšehrad, 2015. S. 194-195.

¹⁷ Hunger, Herman: *Astrological Reports to Assyrian Kings*. Helsinki University Press. State Archives of Assyria. Vol. VIII. 1992.

¹⁸ Ibidem. S. XVI.

K 120A

1	MI an-ni-ú ^d 30 TÛR NIGÍN-[ma]
2	^d SAG.ME.GAR MUL.GÍR.TAB ina ŠÀ-[šú GUB]
3	1 30 TÛR NIGÍN-ma ^d SAG.ME.GAR ina ŠÀ-šú GUB-iz
4	LUGAL URI.KI ú-ta-sa-ar
5	1 30 TÛR NIGÍN-ma ^d né-bi-ru ina ŠÀ-šú GUB-iz
6	ŠUB-tim MÁŠ.ANŠE na-maš-še-e šá EDIN
7	[M]UL— ^d AMAR.UTU ina IGLLAL-šú ^d ŠUL.PA.È
8	1 KASKAL.GÍD i-šaq-qa-ma ^d SAG.ME.GAR
r.1	ina MURUB ₄ AN-e GUB-ma ^d né-bi-ru
2	1 30 TÛR NIGÍN-ma MUL.GÍR.TAB ina ŠÀ-šú GUB
3	NIN.DINGIR.RA.MEŠ uš-tah-ha-a
4	NITA.MEŠ KI.MIN UR.MAH.MEŠ IDIM.MEŠ-ma A.RÁ KUR KUD.MEŠ
5	an-nu-ti ša ÉŠ.QAR
6	1 30 TÛR NIGÍN-ma ^d ŠUL.PA.È ina ŠÀ-šú GUB-iz
7	LUGAL MAR.TU ŠÚ-tú DÙ-ma a-bi-ik-ti KUR KÚR-šú GAR-an
8	an-ni-ú a-hi-ú
9e	ša ^{md} PA—mu-še-ši

3 Pokud je Měsíc obklopen halo a *Sagmegar* (Jupiter) v něm stojí: král Akkadu bude uzavřen.

5 Pokud je Měsíc obklopen halo a Neberu v něm stojí: pád dobytka a divokých zvířat.

7 Hvězda Marduka při svém objevení je (nazývá se) Šulpae; když stoupne o 1 'dvouhodinu', je to (nazývá se) *Sagmegar*; když stojí uprostřed oblohy, je to (nazývá se) *Neberu*.

2 Je-li Měsíc obklopen halo a stojí na něm Štír: *entu*-kněžky budou těhotné; muži, varianta: lvi, zuří a zablokují provoz země.

5 Tato (znamení) omen jsou ze série (řady).

6 Je-li Měsíc obklopen halo a Šulpae v něm stojí: král Západní země uplatní svrchovanou moc a způsobí porážku země svého nepřítele.

8 Toto (znamení) je cizí.

Od Nabú-mušeši.¹⁹

Jak vidíte, autor textu cituje omen ze série, také cituje jinou sérii. Čteme

¹⁹ Hunger, Herman: *Astrological Reports to Assyrian Kings*. Helsinki University Press. State Archives of Assyria. Vol. VIII. 1992. S. 89-90.

jasně, že když nastává to a to, automaticky dochází k tomu a tomu. Pokud mi to situace dovolí, rád bych v budoucnu zavěsil celý překlad, protože jsou zde nesmírně zajímavé informace, které mi poskytly základnu pro přípravné práce na *Enuma Anu Enlil*. Prozatím je překlad v několika šanonech na papíru.

Co je dobré si zde uvědomit, a na to také upozorňuje ve svých článcích, knihách *Rumen Kolev*. Babylonský den začíná a končí západem slunce. Nejprve je noc, poté následuje den. Noc byla rozdělena na 6 stejných hodin. A to samé pro den. Přejít mezi nocí a dnem jsou silné události, kdy je nebeská obloha jasná se všemi barvami duhy. Západ a východ slunce jsou procesy trvající až dvě hodiny. Východ slunce začíná v nejhlubší noci, kdy astrolog poprvé uvidí nejslabší halo světla na východním obzoru. Čtyřicet minut před východem Slunce má jeho halo kolem obzoru všechny barvy duhy. O dvacet minut později je celý horizont obklopen pravou, obrovskou duhou. V tuto chvíli vlaštovky víří a švitoří vysoko na obloze a oslavují nový den.

Babylonský astrolog se dívá na oblohu očima umělce. Pokud uvidí planetu vycházející v silném slunečním halo, uvidí *klenot v koruně Slunce*. Bude to chápat jako znamení pro následující den. Pokud k tomu dojde při východu slunce prvního dne v roce, bude to považovat za znamení celého roku.

První den v měsíci byl den, kdy byl poprvé pozorován Nový půlměsíc (první viditelný srpek) poté, co byl Měsíc neviditelný. Jak vypadá první lunární srp? Jakou má barvu? Je vysoko nebo nízko? Kam ukazují jeho rohy? Ukazují se v jeho blízkosti planety nebo hvězdy? To vše je pozorováno a zaznamenáno ve stavu spíše *meditačním než zvědavém*. Západ slunce prvního objevení Nového půlměsíce je předzvěstí měsíce, který následuje, protože západ slunce každého dne je předzvěstí noci, která následuje.

Čas Nového půlměsíce a zbývajících babylonských měsíčních fází a také doba objevení planet a hvězd se mohou v různých zeměpisných šířkách a délkách značně lišit. V úvahu se berou také mraky, bouře, větry a další povětrnostní a atmosférické jevy. To vše činí babylonskou astrologii nemožnou bez osobního přímého pozorování astrologa. A to, co vidí,

platí pouze pro jeho město, protože Nový půlměsíc se může na jednom místě jevit jasný, a na jiném místě to tak být nemusí.

Nejdůležitější čas pro pozorování v babylonské astrologii je čas západu a východu slunce. Ne okamžik vizuálního západu a východu slunce - když je Slunce přesně na obzoru, ale celý proces světelné transformace oblohy, který může trvat déle než 2 hodiny.

Pokud astrolog uvidí planety nebo hvězdy vycházející na východě během procesu východu slunce, uvidí je ve slunečním halo a na jiném barevném pozadí v závislosti na jasu planety nebo hvězdy. Venuše v den svého prvního ranního objevení, fázi MF, která se objeví asi 30 minut před vizuálním východem slunce, bude vidět na pozadí jasné oranžové oblohy, jen 2 nebo 3 stupně nad horizontem - nejsilnější zážitek. Merkur lze vidět na žlutozeleném pozadí, hodinu před vizuálním východem slunce.

Totéž platí pro západ slunce, ale pokud uvidíme planety blízko slunečního halo, budou tyto planety „večerní hvězdy“.

Kromě těchto heliakických fází mají planety a hvězdy další, s nimiž se počítá v babylonské astrologii. Dohromady jich může mít Venuše a Merkur šest; Jupiter, Mars a Saturn osm a hvězdy šest odlišných heliakických fází. Měsíc má také šest různých heliakických fází a v důsledku toho je babylonský měsíc rozdělen do šesti období. Měli bychom zdůraznit a pamatovat na to, že babylonské lunární fáze mají s lunárními fázemi současného věku jen málo společného. (V *Tetrabiblos* je spousta stop z babylonské astrologie. Ve skutečnosti nemůžeme plně porozumět *Ptolemaiovi*, pokud neznáme babylonskou astrologii. V knize I, kapitole 8, *Ptolemaios* popisuje kvality a vlivy Měsíce v jeho různých fázích. Naneštěstí, „vzestup“ je v mnoha překladech přeložen jako Nový měsíc (NOV). Měl by to být Nový půlměsíc (první viditelný srpek). *Cardanus* ve svých komentářích k *Tetrabiblos* to správně překládá jako vzestup. Nový půlměsíc je objevení lunárního půlměsíce krátce po západu slunce na západě.

Babylonským prvním dnem nového roku je 1. nisanu, kdy je poprvé pozorován Nový půlměsíc se Sluncem v Beranu. Západ a východ slunce toho dne se pečlivě pozorují, protože obé je předzvěstí celého následujícího roku. Heliakické fáze planet, barvy, intenzita a jas slunečního halo, atmosférické podmínky, mraky a vítr toho dne jsou nesmírně důležité, neboť modelují *raison d'être* celého roku. Přehled měsíců babylonského kalendáře:²⁰

I. *Nisannu* - březen - duben

II. *Ajaru* - duben - květen

III. *Simánu* - květen - červen

IV. *Du'úzu* - červen - červenec

V. *Abu* - červenec - srpen

VI. *Elúlu* / *Ulúlu* - srpen - září

VII. *Tašritu* - září - říjen

VIII. *Arachsamna/u* - říjen - listopad

IX. *Kis(i)límu* - listopad - prosinec

XI. *Šabátu* - prosinec - leden

XII. *A(d)daru* - únor - březen

²⁰ Prosecký, Jiří: Když království sestoupilo z nebe: mezopotamské kroniky od časů nejstarších až do doby perské vlády / ze sumerských a akkadských originálů přeložil a úvodní studie napsal Jiří Prosecký. Praha: Academia, 2015. S. 320.

Světlo je primární médium pro komunikaci hvězd. Bůh je světlo a celý Svět je vytvořen ze světla. Prostředkem Boha, kterým nám takto může ukázat, co chce, je světlo. Světlo je předmětem zraku a zrak je naším primárním smyslem. Hvězdy vyzařují svou podstatu směrem ven do světla a dají nám tím vědět. Čím je hvězda jasnější, tím je silnější. Čím stabilnější je jeho světlo, tím stabilnější je její povaha.

Obraz nebeské oblohy, přímo pozorovaný pouhým okem astrologa, je trestí babylonské astrologie. Babylonská astrologie to nejsou především efemeridy, knihy ani počítačový program. Nesmí být pozorována ani část oblohy, ale celá obloha, protože celá obloha je plátnem Božské projekce. Každý bod na obloze - se svou svítivostí a barvou- je nedílnou součástí obrazu, který pro nás Bůh kreslí každou chvíli. A to, co vidíme na obloze pouze na vlastníma očima, je důležité.

Každá hvězda má svůj životní cyklus. Rodí se, když je poprvé spatřena v koruně vycházejícího Slunce. Apogea dosáhne, když je její světlo nejsilnější a když svítí celou noc. A umírá večer, když je viděna naposledy v západu slunce. Je mrtvá, když je neviditelná. A je vzkříšena, když je znovu viditelná v duhovém halo východu slunce. Merkur a Venuše stoupající ráno v koruně východu slunce souvisejí se dnem a jsou plné elánu dne, kráčející k činnosti. Jsou to muži. Když se po západu slunce objevují na západní obloze, jsou noční a pasivní. Magnetičtější a poetičtější, související s meditační náladou noci, kdy všichni relaxují nebo si užívají. Jsou to ženy. Ostatní hvězdy souvisejí se dnem, pokud je můžeme pozorovat vycházející (tj. vycházející v noci). Pak je jejich síla konstruktivní jako ve dne. Když vycházejí na začátku noci, pak svítí téměř celou noc - dosáhly svého vrcholu síly. Když je nemůžeme pozorovat vycházející (tj. vycházející během dne), vidíme je již vysoko na obloze po západu slunce. Pak souvisí s nocí a jejich vliv je destruktivnější a pasivnější jako noc, kdy většina predátorů jedná, zatímco ostatní odpočívají.

Pokud jde o věci, které přímo souvisejí s Astrolábem, heliakickými fázemi, tyto nám představil *Petr Radek* ve svých pracích, které jsou k dispozici na stránkách *Jiřího Nitscheho*, který na vlastní náklady zřídil a udržuje prostor, kde můžeme sdílet své práce.²¹

Já jsem se k *Astrolábu* od *Rumena Koleva* dostal tak, že jsem pátral po pojmu, který zní: *nebeské cesty*. Představit si to lze jako určité pásy na obloze. Tyto pásy nesou jména velkých bohů - *Enlil*, *Anu* a *Ea*. Jsou jejich příbytky.

An byl v sumerském panteonu nejvyšším božstvem a jako vládce a zosobnění nebes jej uctívali i Akkadové, Asyřané a Bybaloňané. Jeho symbolem, který se často objevuje i na hraničních kamenech, byla královská čapka (tiára) s býčími rohy. Jeho posvátným zvířetem byl býk a posvátným číslem šedesátka.²²

Ea (Enki) - sumersky „pán země“, akkadské jméno *Ea* nejasné, snad „živoucí“ (z protoakkadského *hajja*), řecky *Aos*. Patřil vedle nebeského *Ana* a pozemského *Enlila* do triády tří hlavních sumerských mužských božstev. Třebaže býval označován za vládce podzemního sladkovodního oceánu Abzu, představoval *Enki* boha, který se ve shromáždění božstev vyznačoval moudrostí, radil v krizových situacích, a také např. nepřímo radil lidem, když některé z nich předem varoval před nadcházejícími božími tresty.²³

Enlil - sumersky „pán vítr“ (?); akkadsky rovněž *Enlil* nebo *Ellil*; *Illinos*, řecky (podle *Damaskia*). Nejvyšší vládce země, které se zmocnil jako svého panství, když se bohové dělili o vládu nad celým světem (*An* se zmocnil nebes; *Enlil* země; *Enki (Ea)* vodstva.²⁴

²¹ <http://fragmenty.johannes.cz/>

²² Prosecký, Jiří, et al.: Encyklopedie mytologie starověkého Předního východu. Praha: Libri, 2003. S. 25 - 27.

²³ Ibidem. S. 63 - 67.

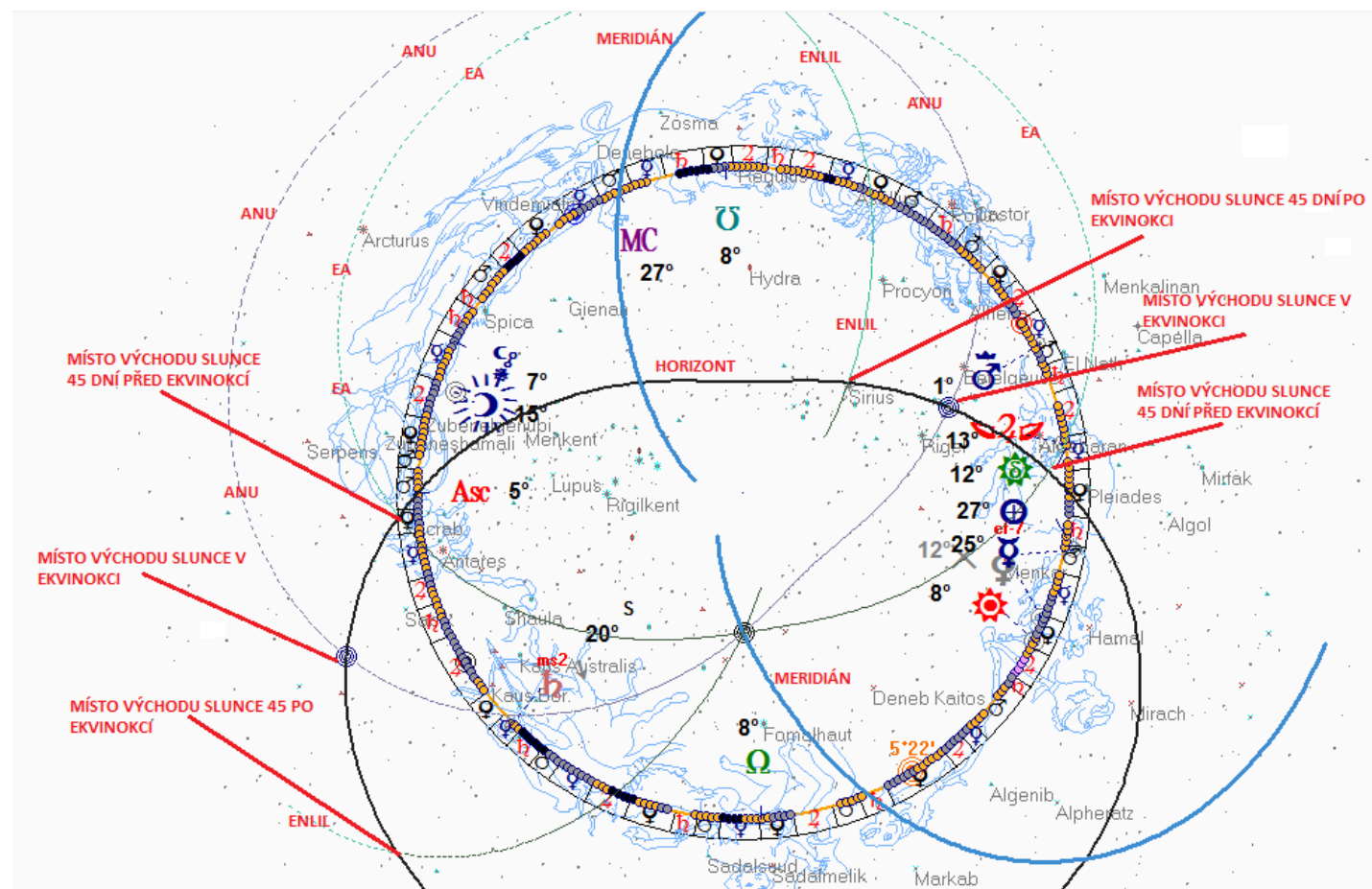
²⁴ Ibidem. S. 68 - 69.

Nyní jsem stál před otázkou, jak ty příbytky vznikají, jaké jsou hranice. Objednal jsem si z Ameriky, přímo z univerzity, kde vyšla, práci o *Babylonském astrolábu*, již napsal *Rumen Kolev*. Za měsíc jsem ji měl doma, další měsíc jsem ji studoval, a pak ji celou přeložil. Jelikož mě zaujala, objednal jsem si přímo u *Koleva* další sborník. Jako překvapení jsem dostal další *Astroláb*, takže mám dva astroláby, jeden z Ameriky, a jeden dedikovaný přímo *Kolevem*, a k němu primární direkce (konkrétní postupy středověkých astrologů), stálice od *Herma*. A potřetí jsem si objednal od *Koleva Placidovy* primární direkce. *Lillyho* primární direkce od *Koleva* jsem již přeložil a jsou k dispozici.²⁵

Velice jednoduše řečeno, jsou dvě teorie, jedna je o deklinaci, druhá o azimutu. Deklinační a azimutální kruhy. Do toho se uvažují jako mající vliv stálice, které heliakicky vycházejí, a aby toho nebylo málo, uvažuje se 45 dní před rovnodenností a 45 dní po ní. To vše je ale dobře vysvětleno *Kolevem*. Vše se dozvíte, protože jeho práce jako astrologa je určena i lidem, kteří nejsou astrologové, proto *Kolev* vše důkladně vysvětluje. Když jsem si vše začal ověřovat, protože mám program od *Rumena Koleva*, *Placida 7*, třebaže jsem začínal na *Porphyriovi Magovi 1*, vyplynuly zde závažné okolnosti: především stáří. Když si uvědomíte, že zde byly kolem roku 5500 př. n. l. takové znalosti, a že před více jak 2800 lety už byl vypočten ASC, tedy základ horoskopické astrologie, což jednoznačně vyplynulo z tabulek dodekatemorií, které jsou zde jakoby v dílčí části, a pomocí kterých se důmyslně předpovídalo zatmění (se stálicemi na osách, když to napíšete jednoduše), jaksi to nabourá celé chápání našeho umění. I kdyby nás dělilo 7000 let, to prostě mi vyrazilo dech. *Kolev* skutečně otrocky, ale velmi důmyslně dokazuje pomocí celé plejády simulací, proto vlastně vznikl jeho program - jako *Astroláb* -, že není možné, aby to byla náhoda.

²⁵ <http://fragmenty.johannes.cz/getfile.php?id=123>

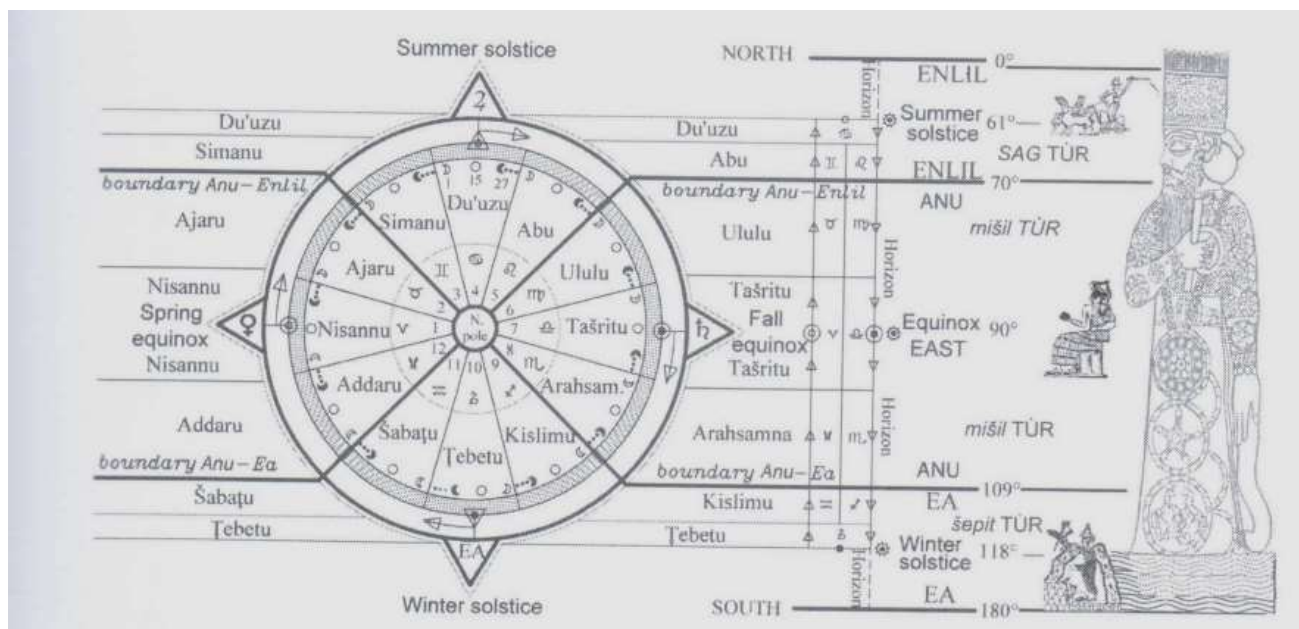
Práci nejde pochopit, pokud nechápete heliakické fáze, proto jim *Kolev* věnoval třetinu knihy. Podotýkám, že jsem za 15 let studia nečetl knihu, která by se srovnatelně věnovala této oblasti. *Kolev* navrhl svůj algoritmus, tabulky, pomocí kterých je prakticky otázkou páru minut s kalkulačkou možné udělat virtuální heliakickou simulaci. Nejjednodušší a



nejsnazší cestou je mít jeho program, který umí jak heliakické fáze, kdy si navolíte extinkci (zánik atmosféry), výšky hvězdy a Slunce, tak cesty, a má také distribuci vládců Astrolábu v jednom z modulů v Porphyriovi Magovi 2. To ale musíte ověřit minimálně na vlastní oči. Já sám druhým rokem ověřuji heliakické fáze v okolí Ostravy. V okolí Ostravy se musí počítat skutečně se znečištěním okolo 0,30. Koeficienty zániku se mění, záleží na více faktorech.

Na obrázku je vidět situace v mém horoskopu, paranatellonty a hranice cest. Tohle je výstup z Porphyria Maga 2.

Kolev sestrojil svůj program jako to nejlepší, co je k dispozici pro praxi starověké a středověké astrologie. Nic lepšího není. Konkurovat mu může snad Delphic Oracle, který umí celou plejádu vládců času.



Je to založeno na starých textech, konkrétně tedy na Astrolábu. Obrázek situaci dokládá. Vlevo v polovici Nissanu je ekvinokce (rovnodennost). Rovnodennost odpovídá azimutu 90°, čteme vpravo a je to východ, cesta Anua. Když se podíváte, vidíte oněch 45 dnů, které jsem vyznačil v mém horoskopu, to jsou ty hranice, na obrázku tlusté čary. Je to oněch 45 stupňů od ekvinokce. To se týká levé strany kolečka.

Podzimní rovnodennost je v pravé části kolečka, je to polovice měsíce Tašritu. Opět 45 stupňů nahoru a dolů nám určuje hranice cest. To, co jsem vyznačil v mém horoskopu nahoře, je analogií tohoto obrázku. Ať už používáte jakýkoliv program, základní premisou je, že severní cesta Enlila má azimuty mezi 0° a 70°, nebo deklinaci $\delta > +16^\circ$; cesta Anua má azimuty 70° až 109°, nebo deklinaci δ mezi $\pm 16^\circ$; jižní cesta Ey má azimuty 108° až 180°, nebo deklinaci $\delta < -16^\circ$.

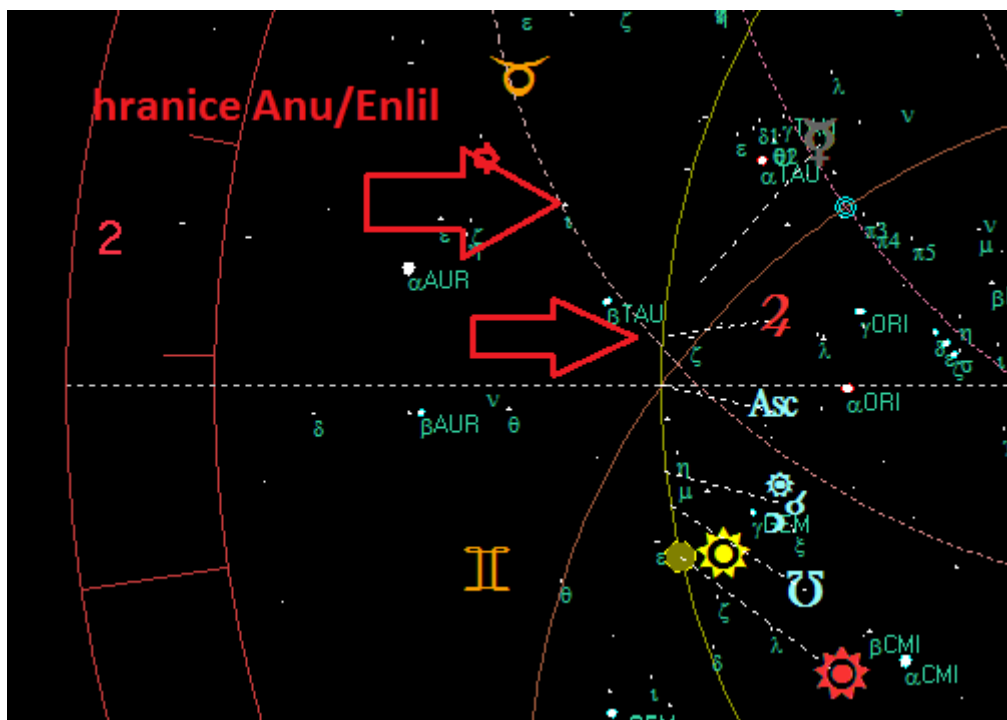
Podle deklinační teorie například v mém horoskopu je Sirius v hranici mezi Anuem a Eou. Jeho deklinace je $-16^\circ 42'$. Když se podíváte výše, uvidíte jej na horizontu, tedy je v paranatellontě, a taky tam vidíte, že tam je hranice Enlila. Když já si najedu kurzorem na Síria, vidím azimut cca 244°. Stejně jako u námořních azimutů, musíte odečíst 180°, a dostanete 64°, což je okolo letního slunovratu (61°, viz výše u summer solstice), cesta Enlila.

To lze ověřit v programu, záleží, jaký používáte. Pro heliakickou fázi Siria, v mém horoskopu, je Slunce -7° pod obzorem (výška Slunce) a má azimut $+64^\circ 01'$.

	ADDITIONAL DATA		
latitude: $-39^\circ 36'$	Babylonian	Babylonian Tropical	Ptolemaic Tropical
Longitude:	$19^\circ 18' \text{ II}$	$28^\circ 56' \text{ ☿}$	$13^\circ 56' \text{ ☿}$
Paranatellonta	$23^\circ 49' \text{ ☿}$	$3^\circ 28' \text{ mp}$	$18^\circ 28' \text{ ♄}$
Solar longitude:	$7^\circ 16' \text{ ♄}$	$16^\circ 54' \text{ mp}$	$1^\circ 54' \text{ mp}$
Sun alt & azimuth:	$-6^\circ 59' \text{ } +64^\circ 01'$	Star alt & azimuth: $+4^\circ 02' / +122^\circ 01'$	
Star RA & Dec	$+101^\circ 10' / -16^\circ 42'$	Star azimuth at horizon: $+116^\circ 27'$	
Days from equinox	157.49	Days from heliacal rise of Sirius	
		0.00	

Vlastně celý Astroláb je o Slunci. Luni-solární rok s 12 nebo 13 měsíci, každý s 30 nebo 29 dny a s rovnodenností spadající do Nisannu, byl základem kalendáře a astrologie Mezopotámie v celé její historii. Tento cyklus je svědkem přímo každý rok. Luni-solární rok je primogenitálním obrazem slunečního cyklu, a ideální rok i fixní ekliptika byly vytvořeny podle jeho modelu a designu. Ideální rok je čistý matematický model pozorovaného luni-solárního roku. Zde byl sluneční cyklus, dráha Slunce v čase a prostoru, rozdělen na 12 stejných částí („měsíců“) s rovnodenností uprostřed první divize. Každý měsíc byl charakterizován třemi souhvězdími pozorovanými ve sluneční koruně během tohoto měsíce. Bylo to již v roce 5500 př. n. l. Ideálním rokem je ve skutečnosti tropický rok s 12 znameními. Fixní babylonská ekliptika, o které máme důkazy z roku 800 př. n. l., je variantou ideálního roku, ale na hvězdnou oblohu: stejné rozdělení sluneční dráhy hvězdnou oblohou ve 12 souhvězdích hvězd coby 12 měsíců.

Co mě motivovalo k dalším výzkumům v nativitách, je zmínka věštce *Mar-Ištary*, jehož případ je zde dokumentován. Tématem dopisu byl heliakický vzestup Jupitera v roce 669 př. n. l., který se odehrál na cestě Anua, ale velmi blízko hranice mezi cestami Enlila a Anua. Jupiter měl tedy azimut $71,36^\circ$ a deklinaci $16,74^\circ$. Heliakický vzestup Jupitera v roce 669 př. n. l. (6. Simanu; 3. června -668).



pracují se stálicemi pouze a jen s ekliptikálními konjunkcemi.

Tady vidíte tu situaci, já si ji dal do Porphyría Maga 2. Babylon. Žlutá čára je ekliptika, a tam, kde je Jupiter, jde cesta, resp. hranice mezi Anuem a Enlilem. Tudíž Jupiter je „nabrán“ do cesty. Je to situace heliakického vzestupu, poprvé ráno, fáze MF, kdy Jupiter vychází a je poprvé vidět z pod paprsků Slunce. Rodí se. A jeho zrození je ovlivněno mocnými bohy. Všechno, co je na hranicích, je mocné. Nový rozměr v nativitách. Proto tato událost byla adresovaná králi, jako pozoruhodná. Všimněte si, Slunce je pod obzorem, má nějakou výšku, Jupiter je nad obzorem, ale velmi blízko horizontu. Je zde ekliptikální konjunkce ASC s alfou Oriona, což je rudá hvězda Betelgeuze. Tím by skončili praktici, kteří



Na závěr bych rád poukázal a vzpomněl na *Oldřicha Eliáše* (1885 - 1941).

Je to jediný člověk z celé první republiky a prakticky i po dlouho dobu, který byl nejbliže babylonské astrologii. Byl to *Oldřich Eliáš*, který mě motivoval ke kompletnímu překladu tabulek *Maqlû*, což je rituální postup Spalování, což jsme s několika dalšími experimentálně ověřili při

celonočním rituálu. *Dr. Eliáš* byl významný český hermetik, vynikající chiromant a učený kabalista, znalec magie a sběratel čarodějnické literatury, zejména starých grimoárů a receptů magie. Jako jeden z mála českých hermetiků ovládal starou hebrejštinu a byl schopen číst kabalistické spisy v originále.

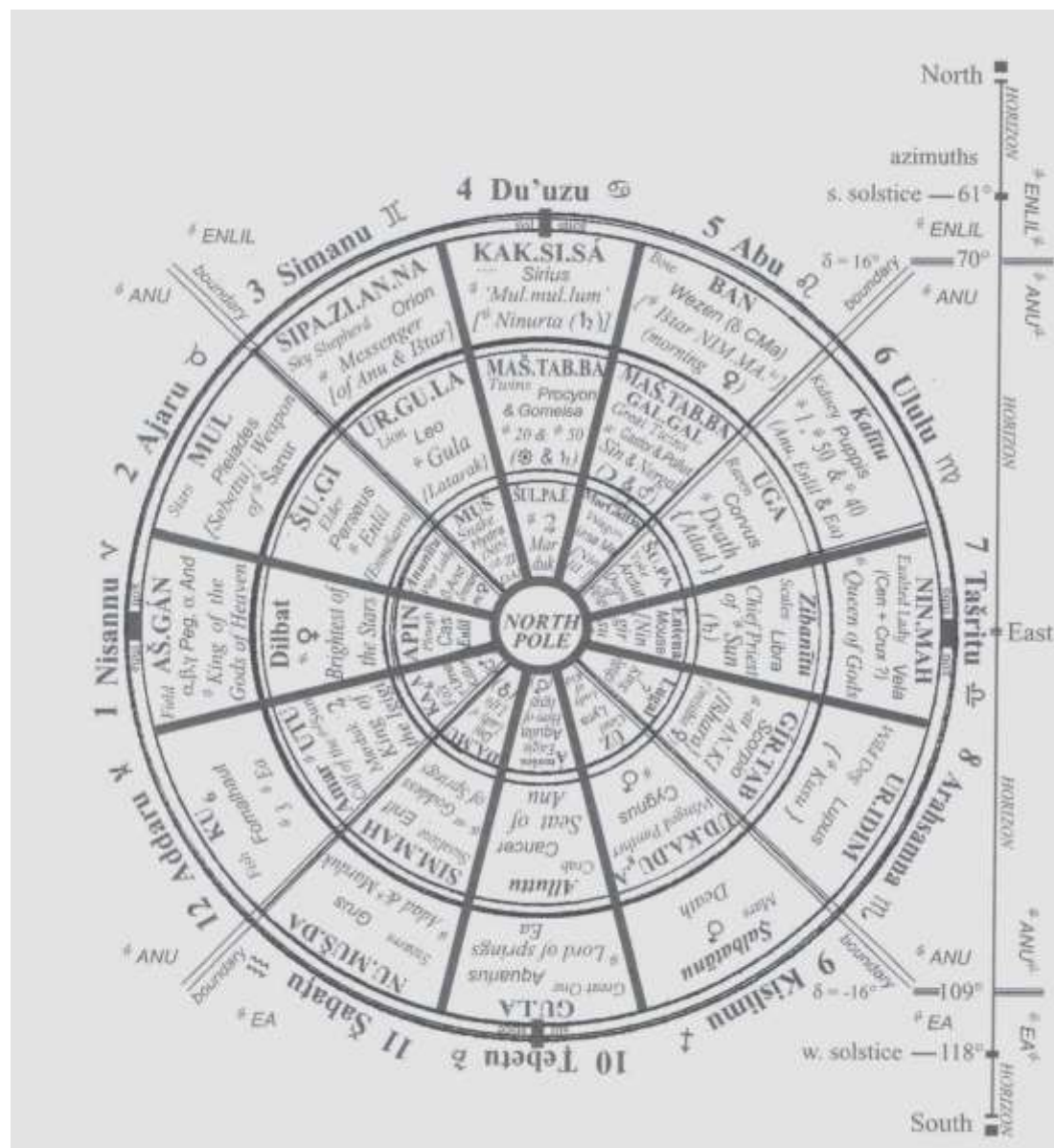
Jeho *Magii a démonologii ve staré Babylonii* považuji za mistrovský doklad *Eliášovy* překladatelské činnosti. *Eliáš*, když si projedete zdroje, ze kterých čerpal a které cituje, jsou to všechno autoři, kteří se zabývali i Astrolábem, a jsou to známá jména panbabylonistů. Měl tak nejbliže k celému tomu kvasu, který se odehrával kolem začátků asyrologie. Je to jediný člověk, který by už před sto lety přeložil *Enuma Anu Enlil*. To tvrdím, protože to, co shromáždil o Babyloňanech *Eliáš*, je i po sto letech na celosvětové úrovni klenotem. Titulní list výše z knihy v mém vlastnictví.



Také doporučuji se seznámit s knihami od *Jiřího Proseckého*, protože pokud budete chtít porozumět božstvům v Astrolábu, bude nutné, abyste se seznámili s jeho knihami. Jsou to doklady v češtině, a proto jsem nezahrnul do aparátu tyto věci, neboť by překlad narostl asi o dalších 100 stran. Vážné zájemce odkazuji především na něho. Ono je samozřejmě pohodlnější znát, že Vega, jasná hvězda Lyry, byla spojena s Paní haruspiků, tedy věštců, ale také s Gulou. A abyste pochopili a plně docenili tento překlad, bude nutné se seznámit blíže s mytologií Předního východu.

Poděkování náleží především *Petru Radkovi*, který stál s pochodní u bran a podal mi několikrát pomocnou ruku, a také *Jiřímu Nitschemu*, který nám vytvořil prostor, kde sdílet své práce.

Robin Salomon



Reprezentace astrolábu v kruhové formě kombinující informace z kruhového Astrolábu, Astrolábu B, MUL.APIN a textu BM 82923. Jarní rovnodennost je v polovině Nisannu. Vnitřní kruh je severní cestou Enlila (azimuty mezi 0° a 70° nebo $\delta > +16^\circ$). Středový kruh je cesta Anua (azimuty 70° až 109°, δ mezi $\pm 16^\circ$) a vnější kruh je jižní cesta Ey (108° až 180° nebo $\delta < -16^\circ$). Svislá čára vpravo je horizont. Projekce vycházejícího Slunce na obzoru je znázorněna tím, že vnější kruh představuje ekliptiku. Názvy 36 souhvězdí jsou zobrazeny v akkadštině a angličtině, jejich astronomická identifikace a božstva s nimi spojená jsou převzata z textu BM 82923 (Hunger a Walker 1977: 27-34). Božstva z Astrolábu B jsou v hranatých závorkách [...], božstva z MUL.APIN ve složených {...}. Komentáře v kulatých závorkách (...) jsou moje vlastní (Kolev). Nalezli jsme téměř dokonalou shodu mezi všemi variantami astrolábu, pokud jde o místo 36 souhvězdí v měsíci a „cestě“. Jedinou výjimkou je, že některé texty mění polohy cest Marduka a Lišky (Fox) - dvě souhvězdí v Addaru.

Úvod²⁶

Přesně před sto lety zuřil v Německu nejkrutější akademický spor ve věku mezopotamské astronomie. „Pan-Babylonisté“, kteří rekonstruovali starověkou filozofii Orientu, prohlašovali v prehistorickém Sumeru extrémně starodávné astronomické znalosti. Berouc nebe jako počátek všech sumerských mýtů a náboženství, všech mezopotamských věd a umění a nakonec všech starověkých kultur a přesvědčení - mysleli si, že tento původ našli kolem roku 5 000 př. n. l. v tom, čemu říkali "Věk Blíženců" - první věk sumerské civilizace. Na druhé straně, Franz Kugler vehementně popřel starobylost mezopotamské astronomie, a snažil se ji ze všech sil snížit na zhruba rok 700 před naším letopočtem, čímž odsunul pan-babylonské nároky do říše fantazie.

Může však být realita fantastičtější než fantazie pan-babylonistů?

Babylónský astroláb - popis a význam

Babylónský astroláb je „mapou“ 36 souhvězdí spojených s 12 měsíci roku a seřazených (Astroláby B a S) ve třech paralelních sloupcích, či (kruhový astroláb) ve třech soustředných kruzích představujících tři různé sektory oblohy, „cesty“ Enlil, Anu a Ea.

Každý měsíc se v koruně vycházejícího Slunce heliakicky objevují tři souhvězdí (hvězdy) - jedno nad severním obzorem (Enlil), jedno nad východním (Anu) a jedno nad jižním (Ea): 12 měsíců krát 3 hvězdy. Astroláb tedy byl jak časovou mapou, tak prostorovou mapou heliakických vzestupů hvězd (heliakický východ jako první ráno, když se daná hvězda stane

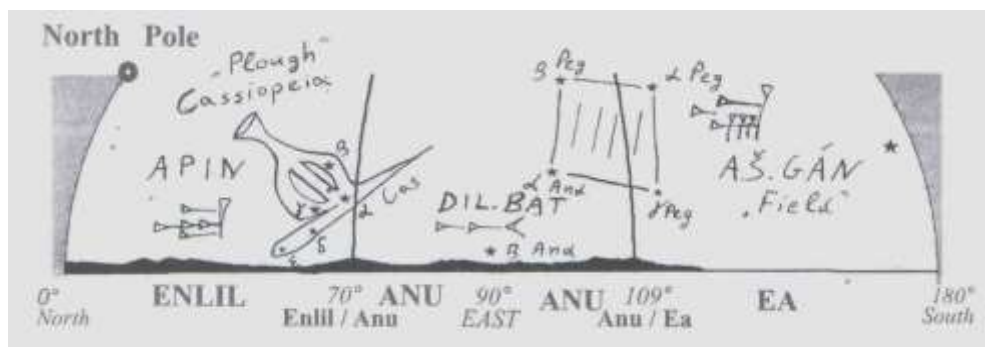
²⁶ Kolev, Rumen: The Babylonian Astrolabe. The Calendar of Creation. The Neo-Assyrian Text Corpus Project. Publications of the Foundation for Finnish Assyriological Research no. 7. State Archives of Assyria Studies Vol. XXII. Project Director Simo Parpola. Helsinki The Neo-Assyrian Text Corpus Project 2013. S. 1.

viditelnou na východě po spojení se Sluncem). Čas heliakického vzestupu hvězdy byl indikován jejím měsícem, místo „cestou“ (viz obrázky níže).²⁷

Jako časoprostorová mapa heliakických vzestupů byl astroláb chápán jako heliakický kalendář. To, že byl míněn heliakický vzestup hvězd, je výslovně uvedeno v poslední části Astrolábu B. Ve skutečnosti, podle babylonského mýtu o stvoření Enúma eliš, systém astrolábu vytvořil sám bůh Marduk:

12 ITI^{meš} MUL^{meš} 3^{ta-ám} uš-zi-iz

*Po dobu 12 měsíců způsobil (Marduk), že se objeví 3 hvězdy (v každém).*²⁸



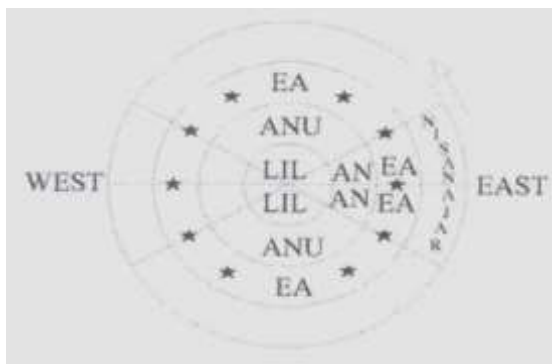
Dalo by se to tedy předpokládat jako „plán“ slunečního cyklu v čase, prostoru a světle, který navrhl Marduk při vytváření vesmíru.

Východní horizont a tři souhvězdí viditelná v koruně vycházejícího Slunce během Nisannu, podle Astrolábů: AŠ.GÁN (Pole) na jihu, DIL.BAT ve středu a APIN (pluh) ze severu. Dilbat, „Jasná“, v zásadě znamená Venuše, ale bylo také používáno jako krycí název pro jasné fixní hvězdy, jako je Lyra (viz CAD N / 2 148. Kurtik 2007: 115 a str. 19–20 níže). Zdá se, že to odkazuje na Mirach (Beta Andromedae), nejjasnější hvězdu Andromedy. Hranice mezi cestami Enlil, Anu a Ea jsou nakresleny v azimutech 70° a 109°. Souřadnice hvězd jsou jako v Eridu v roce 5500 př. n.

²⁷ Předpokládám, že čas heliakického vzestupu souhvězdí byl představován heliakickým vzestupem jeho nejjasnější hvězdy, a „cesta“ celkovou polohou na obloze celé oblasti souhvězdí (v době jejího heliakického vzestupu). Viz část „Volba hvězdy“.

²⁸ Enúma eliš V 4. Sloveso uš-zi-iz, „způsobil, že se objevila“, kauzativum uzuzzu, „trvat“, lze také přeložit, „způsobil heliakický vzestup“. Srov. Talon 2005: 95, 'et pour les douz mois, fit surgir 3 etoiles pour chacun.'

I., předjímající výsledky této studie. To je nezbytné pro ilustraci původního pojetí a významu Astrolábu, protože v grafice zhotovené pro roky 1500 – 1200 př. n. l. (obecně předpokládané datum vzniku Astrolábu) by souhvězdí neodpovídala jejich pořadí v Astrolábu, protože by se nacházela v různých cestách. Všimněte si, že naše identifikace APIN s Cassiopeiou se liší od Pingreeho s Triangulum.



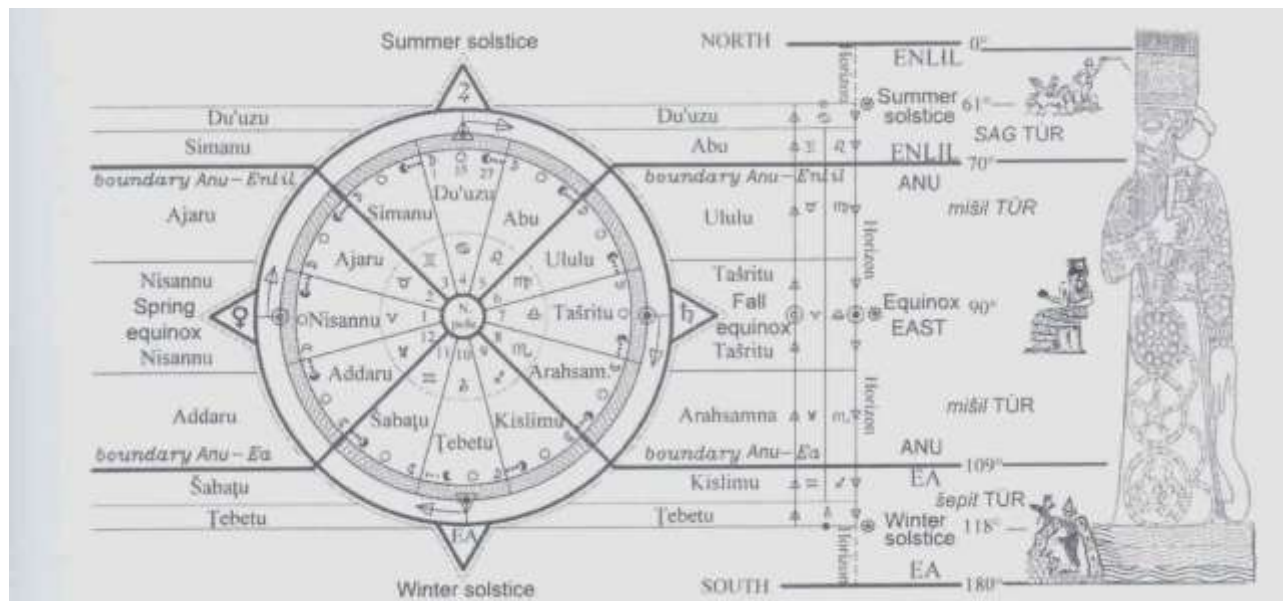
Konstrukce kruhového astrolábu má mnoho co odhalit. Souhvězdí vycházející na severní cestě Enlil jsou v nejvnitřnějším kruhu a ta vycházející v jižní cestě Ea jsou v nejvzdálenějších. Dále je pořadí měsíčního heliakického vzestupu souhvězdí ve směru hodinových ručiček (obr. vlevo). S ohledem na tuto skutečnost může mít kruhový astroláb smysl, pouze pokud je jeho středem severní pól.²⁹ To bude mít za následek, že východní horizont bude vpravo a proti hodinových ručiček otáčení astrolábu pro denní 24hodinovou rotaci oblohy.

Jarní rovnodennost je v polovině prvního měsíce, Nisannu (odpovídá prvnímu tropickému rozdělení ekliptiky, které se později stalo známým jako Beran).³⁰ Sluneční rok je rozdělen do čtyř sekcí zaměřených na čtyři hlavní body - rovnodennosti a slunovraty. Každá část je rozdělena do tří menších částí zvaných měsíce. Addaru, Nisannu a Ajaru jsou tedy v sekci soustředěné na jarní rovnodennost. Během těchto měsíců vychází Slunce v cestě Anu. Čtyři úseky promítané na horizont, skrze polohu vycházejícího Slunce, odhalují tři nebeské dráhy Enlil, Anu a Ea. V ideálním případě každý měsíc začíná novým lunárním srpem a je dlouhý 30 dní.³¹

²⁹ První, kdo tomu porozuměl, byl George Smith. Viz níže.

³⁰ V pozdějších dobách byla jarní rovnodennost posunuta na začátek Berana (Hipparchus-Ptolemaios). Může nám místo rovnodennosti v kalendářích Řeků a Mezopotamců ukázat „filozofii“ těchto starověkých civilizací? Zatímco Řekové byli posedlí počátkem věcí, Babylóňané, stejně jako Buddha, věděli, že neexistuje začátek a konec, a místo toho hledali střed: Diodorus II, XXX: XYZ, „Chaldejové skutečně říkají, že podstata vesmíru je věčná...“

³¹ Podle Enúma eliš Marduk nařizuje, aby se Měsíc objevil v první den každého měsíce, aby tento měsíc zkrátil na polovinu a 15. dne se postavil proti (Slunci s plným diskem), a aby byl opět (se Sluncem) naroveň 30. den. (viz Tabulka V, řádky 14 -22. Talon 2005: 57 195).



Konstrukce Astrolábu podle MUL.APIN, Enúma eliš a Astrolábu B. Vpravo je Marduk - Stvořitel vesmíru. Obrázek je z pečeti válce patřící k soše samotného Marduka v chrámu E-Sagila v Babylonu. Na pečeti (lapis lazuli, 19 cm x 3,5 cm) je nápis - věnování Mardukovi babylonským králem Marduk-zakir-shumi, který vládl kolem roku 850 př. n. l. (Viz Collon 1987: 131 a 167,

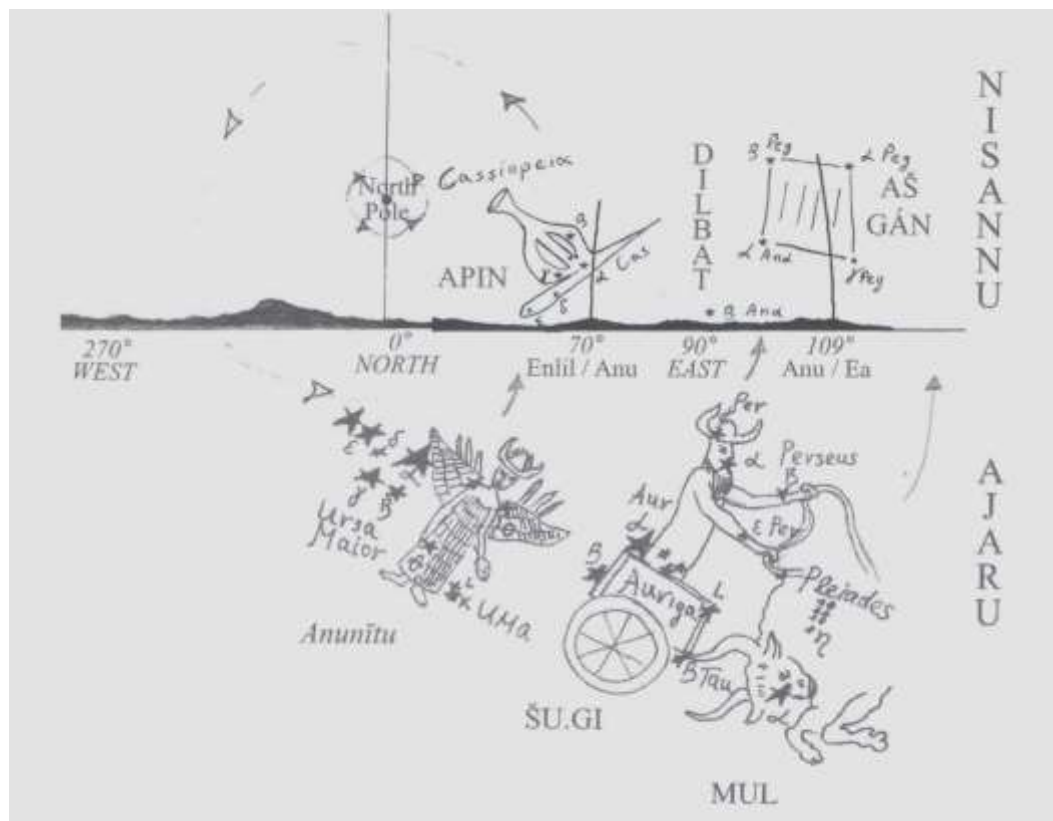
pečet číslo 785). Obrázek se nachází také in Ward 1910: 369 a in Jastrow 1912: deska 5, obr. 14.

V každém z takto popsanych 12 měsíců vytvořil Marduk při východu slunce nad sluneční halo tři souhvězdí ze severu, východu a jihu. V každém měsíci³² se „rodí“ tři nebeské věky světla“ - „36 jasných pánů času“.³³ Existují však také každý měsíc tři „úmrtí“. Toto jsou souhvězdí, která při východu slunce vidíme zapadat na západ. Nakonec tedy máme v každém z 12 měsíců šest událostí: tři „narození“ a tři „úmrtí“.³⁴

³² „Zrození“ hvězdy je symbolizováno heliakickým vzestupem (první ranní vystoupení, vzestup). Místo „narození“ hvězdy určuje její „příslušnost“. Hvězdy, které se „zrodily“ v cestě Enlil, získávají „příslušnost“ Enlilu, a podobně i další cesty - Anu a Ea.

³³ *‘Οἱ λς’ λαμπροὶ ὠροσκόποι.* Viz O. Neugebauer 1987: 30; Bouche-Leclercq 1899: 231.

³⁴ Poslední část Astrolábu B uvádí celkem šest událostí pro každý měsíc - tři narození (heliakický vzestup) souhvězdí a tři „úmrtí“ (kosmická nastavení) tří různých souhvězdí. Zapadající hvězdy v tomto schématu pro každý měsíc jsou ve skutečnosti „rodícími se hvězdami“ z opačného měsíce. Tímto způsobem máme šest událostí v každém z 12 měsíců nebo 72 za celý rok.



Grafické znázornění části kruhového astrolábu. Jedna sleduje oblohu otočenou na sever a sleduje korunu vycházejícího Slunce na východním obzoru. Tři souhvězdí stoupající během prvního a druhého měsíce, Nisannu a Ajaru, jsou nakreslena hvězdami. Nohy souhvězdí ŠU.GI („Starší“) jsou ve voze, ve kterém „Starší“ stojí. (Viz také Koch 1989: 19-21).

	SEVER (Enlil)	VÝCHOD (Anu)	JIH (Ea)
NISSANU:	Pluh (APIN)	Venuše (Dilbat)	Pole (AŠ.GÁN)
AJARU:	Paní války (Anunītu)	Starší (ŠU.GI)	Plejády (MUL)

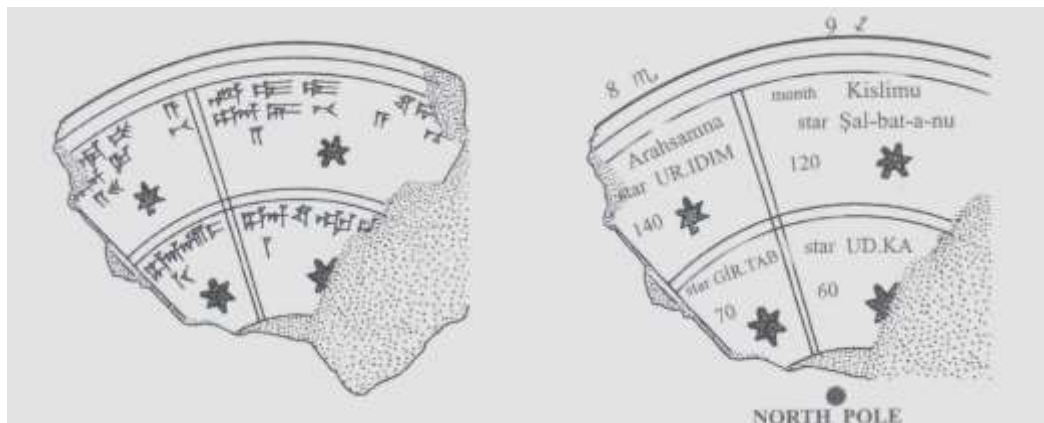
Objev babylonského astrolábu

V roce 1874 byl *George Smith*, objevitel „Potopních tabulek“, na své druhé cestě do Mezopotámie. Když kopal zbytky paláce Sennacherib, našel podivně vypadající kus hliněné tabulky.³⁵ Fragment měl zjevně kruhový tvar a obsahoval dva soustředné kruhy rozdělené rydlem do čtyř sektorů, každý se jménem hvězdy a číslem. Blízko obvodu byla jména 8. a 9. měsíce - Arah samna a Kislimu. Smith si představoval celek jako kruhovou mapu oblohy se dvěma soustřednými kruhy po 12 hvězdách a se severním pólem ve středu - „[mapa] nebes a roku... rozdělená na dvanáct částí odpovídajících dvanácti znamením zvěrokruhu a dvanácti měsícům roku“.³⁶ Pokřtil fascinující text jako Astroláb.

³⁵ George Smith poprvé diskutoval o textu na přednášce přednesené na Společnosti biblické archeologie 7. července 1874, která byla publikována in TSBA, sv. III. 1874. str. 460-461 a in *Assyrian Discoveries*, 1875, str. 407-408.

³⁶ Díky tomu Smith poprvé rozpoznal a popsal ideální rok babylonské astronomie. Smith ve svých *Assyrian Discoveries* (1875: 404–407) rovněž překládá a komentuje fragment, který nazývá „nejcennějším astronomickým textem, jaký byl dosud nalezen“ - fragment z MUL.APIN popisující ideální rok (MUL.APIN, Tablet II, Gap A, 1-9). Smith překládá: „1. Od 1. dne měsíce Adar do 30. dne měsíce Iyyar, slunce v divizi (nebo období) velké bohyně. 2. je pevné a období lijáků a tepla. 3. Od 1. dne měsíce Sivan do 30. dne měsíce Ab, slunce 4. v rozdělení (nebo období) Bel je stálé, a čas plodin a tepla. 5. Od prvního dne měsíce Elul do 30. dne měsíce Marchesvan, slunce 6. v rozdělení (nebo ročním období) Anu je stálé a období přeháněk a tepla. 7. Od 1. dne měsíce Kislev do 30. dne měsíce Sebat je slunce v divizi (nebo ročním období) Hea, stálé a období chladu. 8. Když jsou 1. den měsíce Nisan hvězdy hvězd a měsíc rovnoběžné, je ten rok správný (normální). 9. Když jsou 3. den měsíce Nisan hvězdy hvězd a měsíc rovnoběžné, je tento rok úplný (tj. má 13 měsíců).“ Je úžasné, že Smith měl tak pronikavý pohled na skutečný význam fragmentu již v této rané éře asyriologických objevů. Smith popsal ideální rok jako rozdělený na čtyři období průchodem Slunce: „Abychom souhlasili a přesně označili tato období, byla nebesa rozdělena do čtyř oblastí a přechod slunce z jedné do druhé sloužil k označení změny období.“ Pak přijde nejúžasnější prohlášení: „V této tabulce jsem podle obvyklých zvyklostí přeložil označení pro „měsíc“ a „den“, ale věřím, že v tomto případě slovo „den“ znamená stupeň nebes a slovo „měsíc“ znamená zvěrokruhu, takže místo „Od 1. dne měsíce Adar do 30. dne měsíce Iyyar“ bych měl navrhnout: „Od 1. stupně znamení Ryb do 30. stupně znamení Býka, „a tak dále prostřednictvím překladu.“

Zde Smith správně popisuje všechny prvky mezopotamského ideálního roku, který se skládá z 12 (ideálních) měsíců, každý s 30 dny s jarní rovnodenností uprostřed Nisannu. Dokonce souhlasně naznačuje, že to odpovídá našim moderním tropickým znamením. Babylonskou teorii ideálního roku, kterou objevil George Smith, dále převzal H. Winckler (1901: 17). Jeremias ve své knize *Das Alter der babylonischen Astronomie* (I 908: 26-29) také uznal ideální rok v Enúma Eliš: [D]er Dichter, der für seine Zwecke beliebige Teile der wissenschaftlichen Erkenntnis seiner Zeit herausgriff und dichterisch benutzte, bezeugt uns, daß seine gelehrten Zeitgenossen ein Rundjahr von 360 Tagen in 3 X 12 Monaten zu 30 Tagen hatten (selbstverständlich mit irgendwelcher Schaltungsperiode („básník, který pro své cíle poeticky použil části vědeckých poznatků své doby, nás přesvědčí, že jeho učení současníci měli jeden rok zaokrouhlený na 360 dní s 3 x 12 měsíci s 30 dny (samozřejmě s některými druhy interkalačního období)“[RK]). Kugler ve svém „Auf den Trümmern des Panbabylonismus“ (I 909: 488) ve svém útoku na principy pan-Babylonistů (I 909: 488) jednoznačně popřel existenci takového roku: Ergötzlich ist es zu lesen, wie Jeremias schliesslich zum Schöpfungsepos Enuma eliš seine Zuffucht nimmt, um das hohe Alter der babylonischen Astronomie zu beweisen.... Und was steht an der betreffenden Stelle (Tafel V, 4j)?... Z. 4. XII. archē^{pl} kakkabāni^{pl} III^{ta-a-an} uš-zi-iz Z 5 iš-tu u-mi(mi) ša šatti us-s[i-ir] u-su-ra-ti. = Z. 4. (Für)12 Monate je drei Gestirnesetzteer hin; Z. 5. Gemäss den Zeiten das Jahres for[mte] er die Bilder. Hier ist also gar nich von einem 360tätigen Jahr die Rede. Ein derartiges Kalendarjahr hat in Babylonien auch tatsächlich nie existiert („„Je zábavné číst, jak nakonec Jeremias bere útočiště pro Enúma Eliš, aby dokázal vysokou



První kus kruhového Astrolábu (Sm 162) nalezený *Georgem Smithem*, publikovaný v roce 1912 CT 33 pl. 11.

Sm 162 v překladu. Znamení a severní pól jsou uvedena tak, jak si je *Smith* představoval.

Čísla však představovala problém. Ve dvou částech vnějšího kruhu to bylo 140 pro Arahsamnu a

120 pro Kislimu a polovina z nich ve vnitřním kruhu.

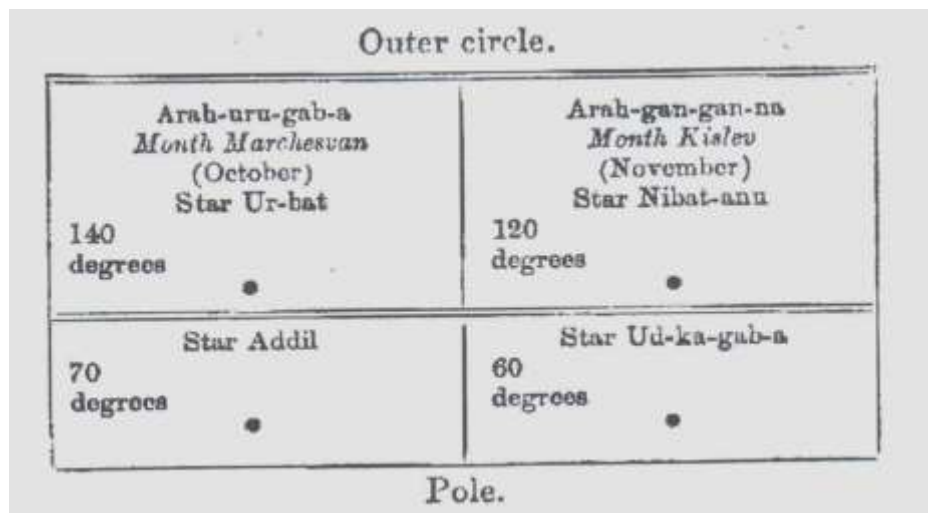
Pro *Smitha* byla čísla ekliptickými souřadnicemi.³⁷ Dokonce předpokládal, že číslo 140 v sekci s UR.IDIM je chyba a skutečné číslo by mělo být 150, aby se přizpůsobilo 30° pro jedno znamení a 360° pro celý kruh.

Číslo v sekci s GIR.TAB, jak napsal, by mělo být 75, takže tímto způsobem by se součet čísel ve vnitřním kruhu stal 180°.

starodávnost babylonské astronomie,... ale co stojí v dotyčném textu (místě) (Tabulka V. 4 f)? „Řádek 4. [Pro] z každých 12 měsíců 3 hvězdy, které vytvořil; Řádek 5. Podle ročních období vytvářel obrazy.“ O 360denním roce se tedy vůbec nehovoří. Takový kalendářní rok ve skutečnosti v Babylónii nikdy neexistoval “[R. K.]”.

V průběhu 100 let, které uplynuly od tohoto argumentu, byla příslušná pasáž Enúma Eliš zcela obnovena a je nyní jasné, že text funguje s ideálním měsícem 30 dnů, viz Talon 2005: 57 a 95. Rozhodující důkaz pro existenci ideálního roku však přišel až tři roky poté, co to Kugler popřel, v roce 1912, kdy Britské muzeum vydalo plné znění MUL.APIN. Mnoho dalších tvrzení Kuglera mělo stejný osud - pozdější výzkum a nová data dokázala, že jsou falešná. V roce 1907 napsal s ohledem na Schiaparelliho článek „Venusbeobachtungen und Berechnungen der Babylonier“ publikovaný v roce 1906, kde Schiaparelli datuje to, co se později stalo známým jako „Venušiny tabulky Arrunizadugy“, do 9. nebo 6. století př. n. l.: Es freut mich... daß der verdiente Mailänder Forscher bezüglich des Alters der babylonischen Astronomie dieselbe Anschauung vertritt, die schon auf den ersten Seiten des vorliegenden Buches ausgesprochen ist und im II. Buche durch weitere Beweise gestützt werden soll werden soll („Jsem rád... že zasloužilý výzkumník z Milána [Schiaparelli] má na věk babylonské astronomie stejný názor jako to, co je zveřejněno již na prvních stránkách této knihy [SSB sv. I] a který bude podporován dalšími důkazy ve druhém svazku“ (Kugler 1907: XI, překlad RK). Pouze o pět let později však sám Kugler datoval stejný text do roku 1700 před naším letopočtem! Viz Kugler 1912: 257-3 I I; 280 a Fotheringham a Langdon I 928: 30-32.

³⁷ Hypotéza, kterou s radostí přijali později Sayce, Hommel a Weidner (1915), kteří se pokusili datovat astroláb na základě tohoto předpokladu. Weidner si však na rozdíl od Smitha myslel, že čísla představují pravý vzestup (Weidner, 1915: 74).



Sm 162 v překladu a publikování *Georgem Smithem* in 1875: 408 (obrázek vlevo).

V roce 1880, 5 let po zveřejnění *Assyrian Discoveries* *Smithem*, *Archibaldem Saycem* a *R.H.M., Bosanquet* publikoval článek, ve kterém rozvinuli důležitou hypotézu, že „hvězdy měsíce jsou ty, které heliakicky vycházejí v období závislejícím na měsíci.“³⁸

Zopakovali domněnku *Smitha*, že čísla jsou ekliptikální souřadnice hvězd (znamení). Jelikož počet pro 8.

měsíc byl 140 (70) a poté 120 (60) pro 9., pokračovali v postupu a znovu vytvořili to, co považovali za dvě různá rozdělení ekliptiky, a to na 240 a 120 stupňů.

Month	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Number in outer circle	240	220	200	180	160	140	120	100	80	60	40	20	0
Number in inner circle	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0

Tabulka I. Čísla v kruhovém astrolábu rekonstruovaná *Bosanquetem* a *Sayceem*.

Měsíc, číslo ve vnějším a vnitřním kruhu.

³⁸ Bosanquet a Sayce 1880: 115. Smith tehdy nebyl mezi živými. Zemřel v roce 1876 v Sýrii na cholera ve věku pouhých 36 let. Podle Fagana 1979: 174 jeho poslední záznam v poznámkovém bloku zněl: „Moje práce byla výhradně pro vědu“ - jako by se omlouval za biblicko-babylonskou kontroverzi, která následovala v roce 1902 a kterou bezpochyby částečně připravil jeho úžasný objev „potopních tabulek“. Přirozeně nadaný lingvista a zároveň archeolog, Smith - obchodně rytce - byl jedním z nejskvělejších asyriologů všech dob. Smith byl první, kdo objevil a pojmenoval Astroláb. Byl také prvním, kdo popsal ideální rok babylonské astronomie.

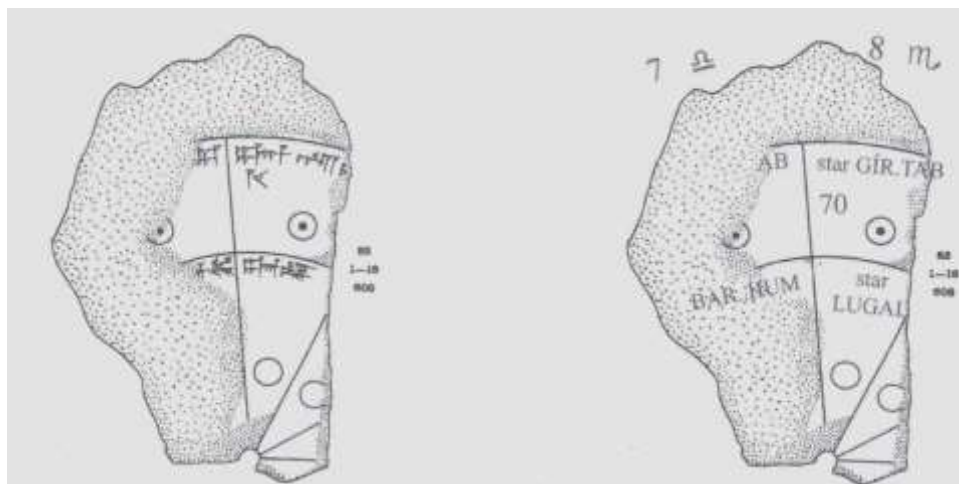
Tímto způsobem „našli“ původ ekliptiky ve třetím měsíci - něco, co vedlo několik prominentních asyriologů té doby k nesprávnému datování astrolábu a mylným předpokladům o jeho povaze a datu složení.³⁹ Umístění rovnodennosti do třetího měsíce (Simanu) - měsíce Blíženců - by znamenalo datum složení ve „věku Blíženců“, kdy byla rovnodennost v souhvězdí Blíženců. To, jak napsal *Fritz Hommel*, by se pohybovalo kolem 3 000 až 4 000 před naším letopočtem, i když se mu takové rané datum složení zdálo spíše fiktivní než pravdivé.⁴⁰

V roce 1882 našel *Hormuzd Rassam* kopající v Ninive další kousek kruhového Astrolábu (obrázky níže).⁴¹ Náhodou došlo k duplikování kousku nalezeného *Smithem* v sektoru GÍR.TAB. Kromě toho obsahoval sektor, dosud neznámý, který byl pod GÍR.TAB a blíže středu kruhu (severní pól). Tímto způsobem se ukázalo, že neexistují dva, ale tři soustředné kruhy. A ne 24, ale 36 souhvězdí.

³⁹ Bosanquet a Sayce datovali astroláb kolem -2 000 (1880: 116); Hommel (1891: 355) až -3000 a na jiném místě (1901: 459) až -5000; Weidner (1915: 75) na -5000.

⁴⁰ Hommel 1891: 355:... Grad 0 zwischen Stier und Zwillingen vorausgesetzt ist, was für den Frühlingspunkt auf eine Zeit von etwa 3000 [bezw. 4000!] v. Chr. zurückweist. Daraus folgt nun nicht etwa, daß das ursprüngliche Original dieser Tafel in so frühe Zeit gehört, wohl aber; daß man sich bei ihrer (vielleicht ins zweite Jahrtausend fallenden) Abfassung mit Bewußtsein einer längst vergangenen Zeit als der Anfänge der babylonischen Astronomie erinnerte und diese zum Ausgangspunkt der Gradeinteilung nahm, wie auch Sayce angesehen („0 stupeň je mezi Býkem a Blíženci, což ukazuje na přibližně 3000 (nebo 4000!) př. n. l. Z toho nevyplývá, že originál této tabulky patří k tak ranému datu, ale spíše to, že v době jejího složení (možná v druhém tisíciletí) si člověk vědomě pamatoval dobu dávno minulou jako počátky babylonské astronomie a bral to jako původ dělení na stupně, jak zdůraznil i Sayce“ [R. K.]). Jinými slovy, Hommel tvrdí, že i když se zdá, že místo rovnodennosti označuje datum mezi 3000-4000 př. n. l., text byl ve skutečnosti složen mnohem později a původ ekliptiky byl uměle vytvořen v Blížencích, aby text vykreslil vzhled velkého starověku. Hommel se samozřejmě ve svém uvažování mýlil, protože čísla nejsou souřadnice, jak nyní všichni víme. Kupodivu, až v roce 1901, rok poté, co Pinches kompletně spojil kruhový astroláb, a ukázalo se, že čísla jsou ve zcela jiném postupu, Hommel ještě umístil rovnodennost do třetího měsíce (1901: 459), a Weidner stále přijímal jeho názory až do roku 1915 (Weidner 1915: 74).

⁴¹ Pinches 1900: 572. Muzejní číslo Rassamova díla je 83-1-18, 608.

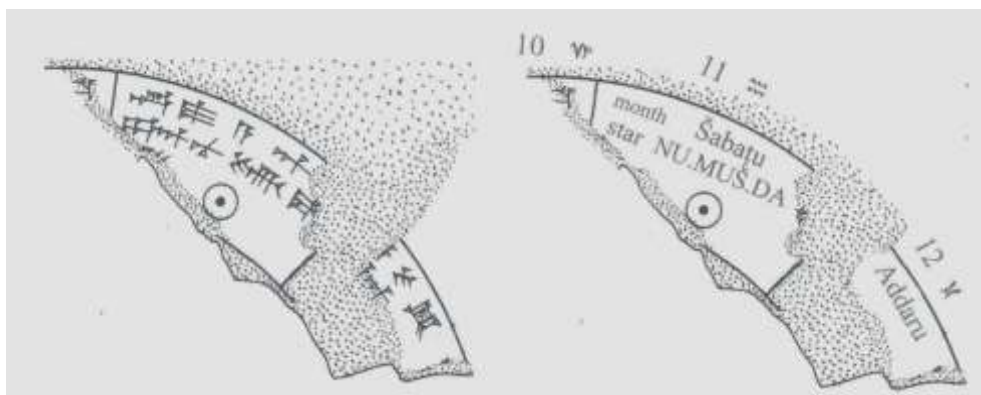


Kus nalezený *Rassamem* (83-1-18, 608), publikovaný *L. W. Kingem* v CT 33 pl. 12 (1912) – obr. vlevo.

Interpretační transkripce 83-1-1 8 608, druhý obrázek.

Poté v roce 1896 identifikoval *Carl Bezold* ve svém *Catalogue of Cuneiform Tablets* ve sbírkách Britského muzea ještě jeden kus kruhového Astrolábu a znovu publikoval a / nebo popsal fragmenty dříve nalezené

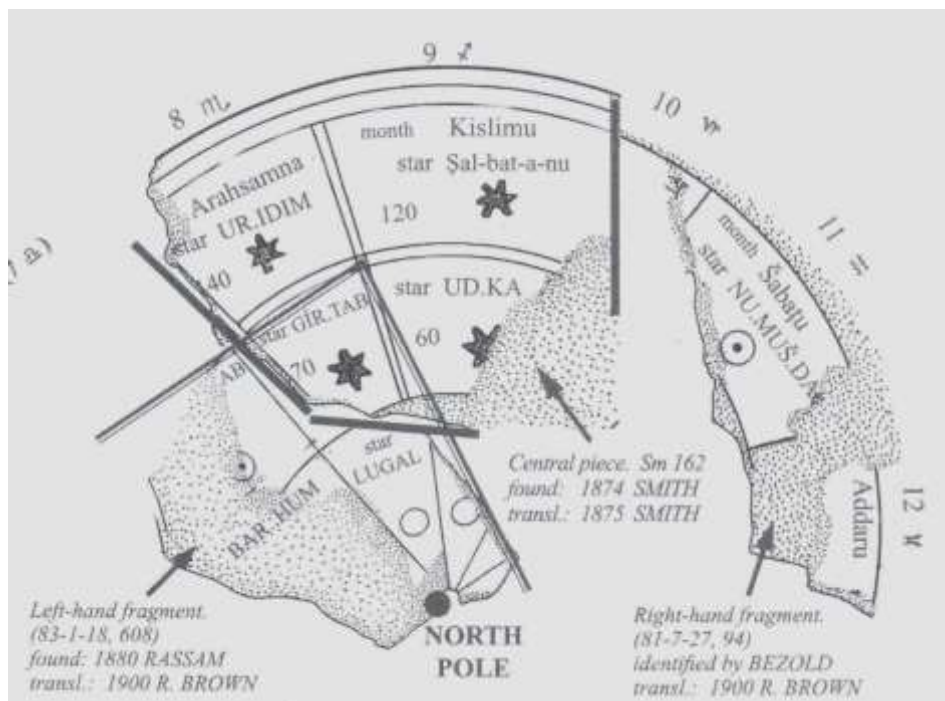
Smithem a *Rassamem*.



Třetím dílem (81-7-27, 94) byl fragment vylomený z vnějšího kruhu na 11. a 12. měsících (Šabatu a Addaru). Viz obr. vlevo.

81-7-27, 94, publikovaný *L. W. King* in CT 33 pl. 12, obr. vlevo.

Interpretační transkripce 81-7-27, 94, druhý obrázek.



Tři kusy kruhového astrolábu identifikované do roku 1896 spolu s jejich čísly v muzeu, daty objevení a prvního překladu a jmény jednotlivců, kteří je objevili a přeložili poprvé.

Z těchto tří kusů bylo do roku 1896 přeloženo a vydáno pouze Sm 162. S pomocí nových kusů se nyní začala chystat rekonstrukce celého Astrolábu, i když čísla na dvou nových úlomcích nebyla dobře zachována a byly po nich vidět jen stopy.

O čtyři roky později, v roce 1900, *Robert Brown Jr.*, „neúnavný student astronomie starověku“,⁴² diskutoval o astrolábu ve své knize *Výzkum původu prvotních*

souhvězdí Řeků, Féničanů a Babyloňanů,⁴³ sv. II, a učinil důležitý objev, který figuruje v babylonském mýtu o stvoření, Enúma eliš.⁴⁴ Píše:

*Pátá tabulka této kompozice uvádí, že nějaká božská osobnost „připravila sídla velkých bohů; upřesnil jim hvězdy, dokonce i Lumâsi; nařídil rok, ustanovil znamení zvěrokruhu (Mizrâta yumazzir. Mizrâta = Heb. Mazzârôth, Job XXXVIII 32) nad ním; pro každý z dvanácti měsíců ustanovil tři hvězdy.“*⁴⁵

Dále poukazuje na to, že příslušná pasáž ve skutečnosti odkazuje na kruhový astroláb, který popisuje jako

⁴² Takto Pinches 1900: 571.

⁴³ *Researches into the Origin of the Primitive Constellations of the Greeks, Phoenicians and Babylonians.*

⁴⁴ R. Brown 1900: 1-2.

⁴⁵ Enúma eliš V 1-4. Další překlad, komentáře a paralely, viz konec kapitoly „Diskuse a závěry“.

schéma 36 souhvězdí, každé s vedoucí hvězdou, 12 severních, 12 jižních a 12 zodiakálních. Severní a jižní souhvězdí byla paranatellontami⁴⁶ znamení zvěrokruhu... uspořádaná do tří kruhů 60°, 120° a 240°...⁴⁷



Obrázek vlevo, 81-7-27, 94 spojený s K 14943.

Další obrázek, 83-1-18, 608. Fotografie Florentiny Gellerové, s laskavým svolením Britského muzea.

⁴⁶ paranatellon = 'stoupá společně s, po boku.' Z ἀνατέλλω "vzestup" a παρα 'vedle, kolem, spolu s.' Naproti tomu sloveso použité pro termín „heliakicky vycházet“ je ἐπιτέλλω a ἡ ἐπιτολή pro heliakické vycházení. Viz dodatek C „Heliakický slovník (akkadsko-řecko-latinský)“ a Úvod do Tetrabiblos od Porfyria, Kap. 47., Περὶ τῶν ἄς δεκανῶν καὶ τῶν παρανατελλόντων αὐτοῖς καὶ προσώπων in Catalogus Codicum Astrologorum Graecorum (CCAG). Svazek VI část IV, s. 220. Viz také traktát Ἀπλανῶν ἐπιτολαί καὶ δούσεις („Heliakické vzestupy a zapadání hvězd“) od Psella in CCAG IX / část 1, str. 129-137. Práce přisuzovaná Hermovi pojednává o heliakickém vzestupu Síría, a co to znamená pro svět, viz CCAG VI část I, s. 204. Tato práce přežila v arabštině (Fuat 1979: 54).

⁴⁷ R. Brown 1900: 2–3 a 27. R. Brown 1900: 23–25 dokázal pomocí dostupných údajů přesně identifikovat pět souhvězdí (Cassiopeia, Ursa Maior, Bootes, Lyra a Aquila), v severním „pásu“ a dal je do „správného“ měsíce, zatímco další tři (Sipazianna, Šugi a Gula) byla umístěna do nesprávného „měsíce“ nebo „pásu“. Při obnově astrolábského schématu R. Brown (1900: 2–3) pečlivě sleduje chaldejský systém dělení hvězdné oblohy, popsany v Diodorovi II 31: 4 následovně: Μετὰ δὲ τὸν ζῳδιακὸν κύκλον εἴκοσι καὶ τέσσαρας ἀφορίζουσιν ἀστέρας, ὧν τοὺς μὲν ἡμῖς ἐν τοῖς βορείοις μέρεσι, τοὺς δ' ἡμῖς ἐν τοῖς νοτίοις τετάχθαι φασι ... οὗς δικαστὰς τῶν ὅλων προσαγορεύουσιν ... “ Mimo zodiakální kruh. [Chaldejci] definují 24 hvězd, z nichž, jak říkají, je polovina uspořádána v severní části a polovina v jižní... kterou nazývají „Soucni Všechných...“ Jinde Diodorus (II. 30: 6) vysvětluje, že Chaldejci mají 30 (36!?) „Poradních bohů“ (βουλευταὶ θεοί), z nichž polovina je nad a polovina pod zemí a každých deset dní je jeden seslán ze shora dolů (heliakický západ) jako posel a naopak (heliakický východ). Z nich bylo 12 hlavních bohů (κύριοι) a každému z nich byl přidělen měsíc a znamení zvěrokruhu.

Ve stejném roce (1900) byly nakonec nalezeny chybějící kousky skládačky. Inspirován knihou *Roberta Browna*, asyriolog *T. G. Pinches*, který měl přístup k nepublikovaným tabulkám v Britském muzeu, prohledal jeho složky a brzy přišel s kompletní rekonstrukcí kruhového Astrolábu:⁴⁸

Při prohlížení několika hrubých kopií nápisů, které jsem vytvořil před mnoha lety, jsem si všiml, že dva seznamy hvězd⁴⁹ byly doprovázeny čísly a že šly postupně. Okamžitě jsem je porovnal s fragmenty planisféry a navzájem, takže jsem mohl obnovit celý text dokumentu, který zpracoval pan Brown.⁵⁰

Month	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
outer circle	240	220	200	180	160	140	120	140	160	180	200	220	240
middle circle	120	110	100	90	80	70	60	70	80	90	100	110	120
inner circle	60	55	50	45	40	35	30	35	40	45	50	55	60

Tabulka II. Skutečný vývoj čísel obnovených *Pinchesem* v roce 1900. Měsíc, čísla ve vnějším, středním a vnitřním kruhu.

Nyní, 25 let po Smithově hypotéze, že čísla jsou ekliptikálními souřadnicemi, a po několika velmi nešťastných „datováních“, které z toho vycházely, vyšel najevo skutečný vývoj čísel. Je zvláštní, že to nedávalo smysl. Začalo to ve 3. měsíci s maximem 240 a snižovalo se s hodnotou 20 přes 4, 5, 6, 7 a 8... až do dosažení minima 120 v 9. měsíci. Poté čísla opět vzrostla s 20 přes měsíce 10, 11, 12, 1 a 2 dosáhly maxima ve 3. měsíci.

⁴⁸ Viz *Pinches* 1900: 571-577 (recenze R. Browna 1900).

⁴⁹ *Pinches* očividně používal několik různých tabulek, ale naneštěstí své kopie nezveřejnil ani neudělal muzejní čísla tabulek. To vedlo mnoho pozdějších vědců ke spekulacím o tomto tématu. Viz podrobná diskuse in *Hunger and Walker* 1977: 27.

⁵⁰ „Existují tedy tři hvězdy nebo souhvězdí pro každý měsíc, což odpovídá tvrzení v Babylonském příběhu o stvoření, a je velká pravděpodobnost, že pan Brown má pravdu, když je považuje za ty, na které se v této legendě odkazuje“ (*Pinches* 1900: 572-573).

(Nisan)	DILI-GANA ¹	200
	DILI-BAT ²	100
	APIN ³	50
(Iyyar)	MULA ⁴	220
	SU-GI	110
	A-NU-NI-TU ⁵ ("the goddess Anunitu")	55
(Sivan)	SIB-ZI-NA	240
	UR-A ¹	120
	NAGAR ²	60
(Tammuz)	DU-SI-SA ³	240
	MAS-TAB-BA ("the twins")	110
	AL-TARA	55
(Ab)	PAN or BA ⁴ ("the bow")	200
	MAS-TAB-BA-GAL-GALA ⁵	
	("the great twins")	100
	MAB-GID-DA ("the waggon")	50
(Elul)	BIRI ⁶	180
	UG-GA ⁷	90
	SU(?)-PA ⁸	45
(Tisri)	NIN-MAHA ⁹	100
	Zi-ba-ni-tum ¹⁰	80
	EN-TE-NA-MAS-LUM ¹¹	40
(Marcheswan)	UR-BAT(?) ¹²	140
	GIR-TAB ¹³	70
	LUGALA ¹⁴	35
(Chisleu)	Masaberru mütanu ¹⁵	120
	UD-GU-DU-A ¹⁶	60
	UZ ¹⁷ ("the Gout")	30
(Tebot)	GU-LA ¹⁸	140
	AL-LUL ¹⁹	70
	TÍ ²⁰ (= ID-HU, "the eagle")	35
(Sebat)	NU-MUS-DA ²¹	160
	NAM-MAHA ²²	80
	DA-MU ²³	40
(Adar)	KU ²⁴ ("the fish")	180
	LUL-A ²⁵	90
	AMARUDUK ²⁶ (Merodach)	45

Rekonstrukce Astrolábu *Pinchesem* (1900: 573-75), pojmenovaná také „Astroláb P“, s poznámkovým aparátem (poznámka je zde reprodukována) z velké části na základě hvězdného seznamu 5 R 46č. 1

Astroláb a diskuze Babel-Bibel

Poté následoval nejvášnivější spor v asyriologii, jaký kdy byl - spor o starobylost babylonské astronomie.⁵¹ Debata byla zpočátku hlavně o doplnění *Kuglera*, *Wincklera* a *Jeremiase*, ale v roce 1911 se k jedovatému argumentu připojil *Ernst Weidner*, mimořádně talentovaný mladý výzkumník. V tomto roce *Weidner*, ve věku pouze 20 let, vydal sérii článků, které obhajovaly pan-babylonské principy proti Kuglerovým protiargumentům. Zuřivá akademická konfrontace, která nyní explodovala mezi těmito dvěma skvělými učiteli, se stále více zahřívala ne dnem, ale hodinou.



Titulní stránka *H. Wincklerovy Himmels und Weltenbild der Babylonier als Grundlage der Weltanschauung und Mythologie aller Völker* („Koncepty Babyloňanů o nebi a světě jako základ pohledu na svět a mytologie všech lidí“), Lipsko, 1901. Zde shrnul principy toho, co nazval *Die Altbabylonische Weltanschauung* (dále jen „starobabylonský světonázor“). Pro následující shrnutí *Kolev* použil Winckler 1901 (W) a Jeremias 1929 (J).

⁵¹ Pan-babylonský argument explodoval v lednu 1902, když Friedrich Delitzsch - přední asyriolog na světě - četl první ze svých tří přednášek s názvem Babel und Bibel v Berlíně za přítomnosti císaře Wilhelma II. Následný spor je shrnut v tabulce.

Die Altbabylonische Weltanschauung

1. Bůh je jeden. (W: 22).

2. Člověk je obrazem Boha. (J: 87).

3. Celý svět: bohové, andělé, démoni, člověk, zvířata, rostliny a kameny, včely a květiny a všechno ostatní jsou projevy jediného Boha. (W: 22).

4. Země je obrazem nebe. Země = nebe. Mikrokosmos = Makrokosmos. Země je přesnou replikou nebe. Všechno na Zemi má svůj protějšek na obloze. Cokoli se stane na obloze, stane se ve stejnou chvíli na Zemi a naopak. Obloha a Země jsou ve spojení a jsou neoddělitelné. (W: 12,23), (J: 41, 127).

5. Kosmos má povahu kruhového cyklu. Prostor a čas jsou založeny na principech kruhového cyklu a jsou ve skutečnosti jedno a totéž. Míry času jsou určovány z otáčející se nebeské sféry a míry prostoru jsou založeny na mírách času. (W: 15), (J: 27).

6. Všechny jevy na obloze a na Zemi jsou v jejich přirozených kruhových cyklech. Cyklus ročních období na Zemi a kruh Slunce souhvězdími. Rok, měsíc a den jsou kruhové cykly a jejich rozdělení je stejné. (W: 16), (J: 280).

7. Svět prochází v cyklu různými obdobími. V určitém bodě je Svět a člověk spasen před silami Temnot Spasitelem. Věky, které se vyvíjejí ve velkém precesním cyklu, se opakují v každém druhém cyklu – rok, měsíc, den, hodina... Na počátku každého cyklu je boj mezi řádem a chaosem, světlem a temnotou. Začátek cyklu určuje celý cyklus. Poté, co začíná vítězství světla, začíná první věk, „zlatý věk“, který časem prochází neustálým degradováním, dokud opět nepřevládne úplná tma, a pak se celý cyklus opakuje a nová bitva mezi světlem a temnotou ohlašuje nový „zlatý věk“. (J: 295, 313).

8. Každá samostatná část Stvoření je zrcadlovým obrazem (kopie, fraktál) většího Celku. Makrokosmos je obsažen v mikrokosmu. (W: 11). Stejně síly a události se opakují ve stejném pořadí a odehrávají se v jednom a stejném dramatu v každém cyklu a v každé entitě v čase a prostoru, v malém i velkém. (W: 49).

9. Moudrost a Boží vůle jsou psány scénářem hvězd a nebeských událostí a lze je číst na nebi. (W: 11).

10. Číslo je vyjádřením Boží vůle v cyklu. (W: 13), (J: 265).

11. Jméno je výrazem Esence (Podstaty). Jmenuje se Osud. Jméno, podstata a osud jsou stejné. (J: 33).

12. Zvláštní vhled a zkoumání pozornosti („naslouchající ucho“) vůči hvězdné obloze a zemi umožňuje člověku vyřešit záhadu oblohy a Země. Řešení záhady vede člověka ke sjednocení s Bohem. (J: 35).

IM KAMPFE UM DEN ALTEN ORIENT (V BOJI ZA STAROVĚKÝ ORIENT)

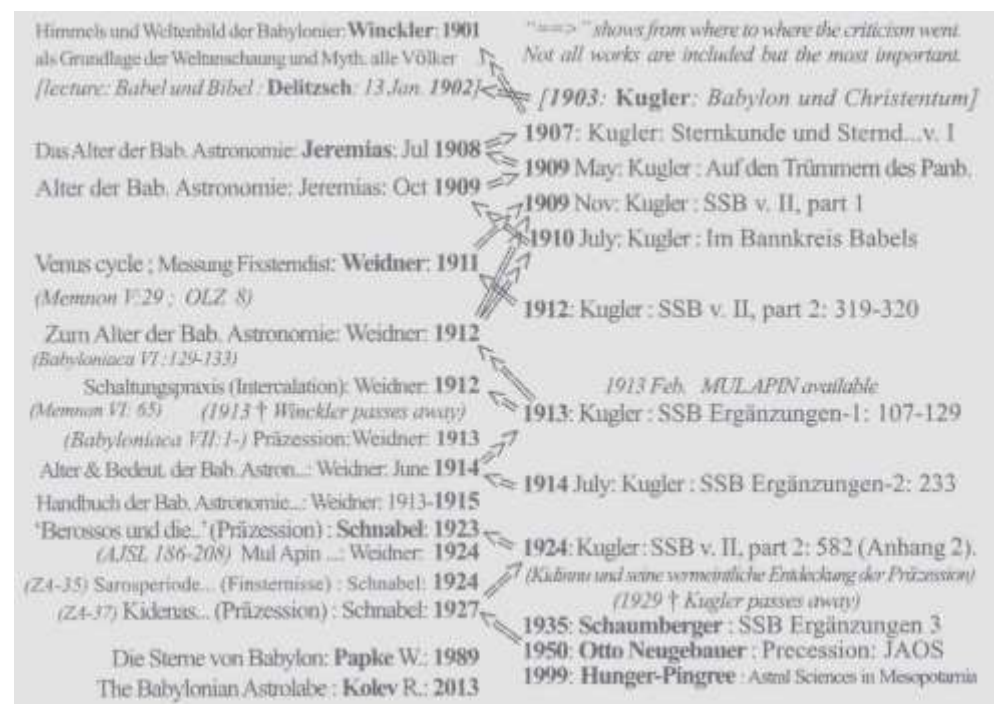


Pan-babylonista *Hugo Winckler* (1863-1913), jehož nakreslil pouliční umělec v Berlíně 4. ledna 1905. Pod kresbou, Wincklerovým rukopisem: *Im kehrenden Kreise, Wohin geht die Reise?* „Kde se v cyklech kruhu ubírá cesta?“). (In Jeremias 1913).

Franz Xaver Kugler SJ. (1862-1929), profesor astronomie a matematiky na jezuitské škole Ignáce ve Valkenburgu v Holandsku, od roku 1886. Fotografie s laskavým svolením *Garryho Thompsona*.

Tabulka III. (vpravo) - hlavní fáze sporu mezi pan-babylonisty a *Kuglerem* a následovníky.

(==> ukazuje, odkud šla kritika. Ne všechny práce jsou zahrnuty, ale nejdůležitější).



Dva zásadně důležité objevy - z pohledu výzkumu mezopotamské astronomie - podnítily debatu v letech 1912 a 1913. Prvním bylo vydání první tabulky astronomického pojednání MUL.APIN (BM 86378) v prosinci 1912,⁵² a druhým, objev Astrolábu B (viz níže). MUL.APIN je nesmírně důležitý text poskytující cenné informace o mezopotamských souhvězdích a kalendáři, jehož oddíly pocházejí z dob Kassitů.

Samotná tabulka BM 86378 (obrázek vpravo)⁵³ je jako dílo kouzelníka. Měří 8,4 x 6 cm (3,3 x 2,3 palce) - předmět menší než dlaň vaší ruky - a na každé straně je napsáno 45 a více řádků. Správci Britského muzea museli použít 20krát větší plochu (osm listů formátu A4), aby mohli text čitelně vytisknout! Když Kolve na jaře 2003 navštívil Londýn a osobně si prohlédl tuto tabulku, byl okamžitě vystřelen do stavu úžasu. Se speciální pětinasobnou lupou, která byla vhodně umístěna v čítárně, Kolve rozpoznal nějaké znaky, ale ne všechny. Nakonec, aby dobře viděl, musel použít desetinásobné zvětšovací sklo, které měl s sebou. To nebyla obvyklá tabulka! Bylo nepochybné, že ho vyrobil někdo s pozoruhodnými schopnostmi a se zvláštním cílem. A skutečně L. W. King - vědec, který připravil text k vydání - napsal: „Tato kopie textu zjevně nikdy nebyla určena pro praktické použití, pro její drobné znaky... Možná byla věnována... jako votivní oběť v jednom z velkých chrámů.“⁵⁴ Mezi sedmi oddíly MUL.APIN byla jedna se seznamem 16 párů současně vycházejících a zapadajících hvězd a další se 13 páry současně vycházejících a kulminujících hvězd. Tato nová data umožnila identifikovat mnoho souhvězdí, která se pro nedostatek informací do této chvíle vzpírala identifikaci.

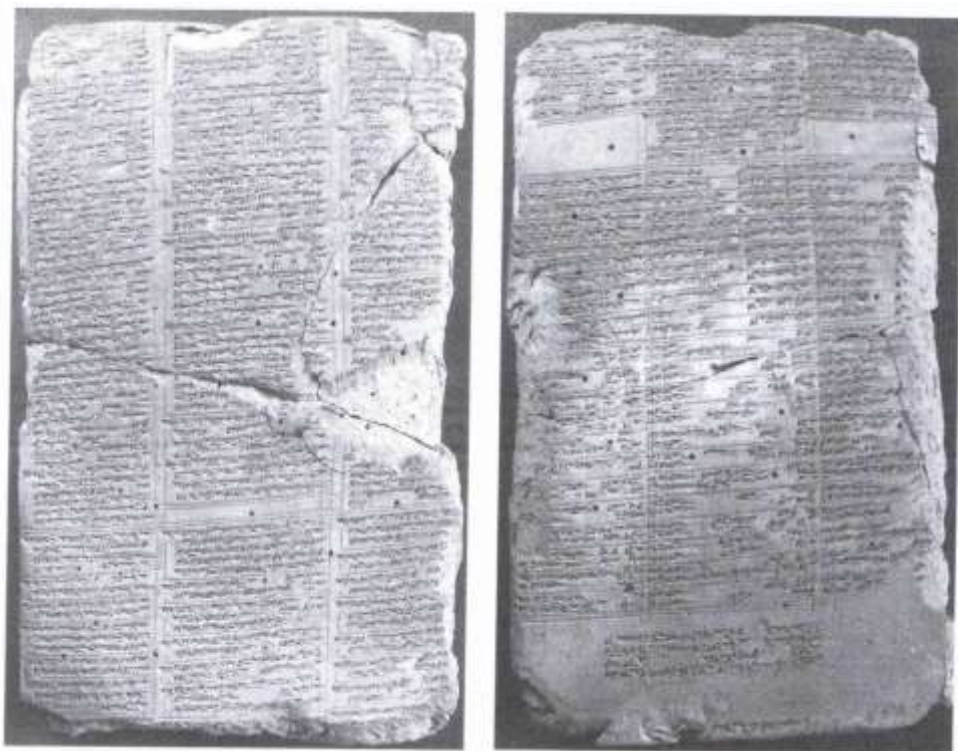


⁵² CT 33 (1912), str. 4-5 (popis); desky 1-8 (kopie). Druhá tabulka byla identifikována a publikována Weidnerem v roce 1924.

⁵³ BM 86378 (MUL.APIN, Tabulka I).

⁵⁴ CT 33, str. 4.

Když se klínový text MUL.APIN dostal do Německa v únoru 1913, *Kugler* ležel nemocný v nemocnici.⁵⁵ Na začátku března se uzdravil, okamžitě začal pracovat na textu a provedl stovky složitých výpočtů zahrnujících sférickou trigonometrii. Použil také nebeský glóbus.⁵⁶ 31. března 1913, po třech týdnech tvrdé práce, vydal brožuru o 20 stranách nazvanou *Zur älteren babylonischen Topographie des Sternhimmels* („O staré babylonské topografii hvězdné oblohy“).



Kugler a priori považoval za datum složení textu.

Weidner mezitím léta prohledával tabulky v berlínském muzeu a hledal důkazy o rozvinuté astronomii ve starobabylonském období.⁵⁷ V roce 1913 se mu podařilo objevit dokonale zachovanou kopii jiného typu astrolábu (tzv. Astroláb B), který byl vyroben v knihovně středoasyrského krále *Tiglatpilesara I.* Obsahovala astronomické informace ve třech částech a byla napsána v 11. století před naším letopočtem. Plné vydání tohoto textu je k dispozici v této studii.⁵⁸

Astroláb B (VAT 9416), avers + Astroláb B (VAT 9416), revers (obrázek vlevo). Berlínský astroláb objevený *Weidnerem*. Fotografie *Marka a Florentiny Gellerových*, s

⁵⁵ Viz Begleitwort in Kugler 1913: V.

⁵⁶ Kugler 1913: 21. Musel být vytvořen glóbus, aby ukazoval oblohu kolem roku 500 př. n. l., protože to byla doba, kterou *Kugler* a priori považoval za datum složení textu.

⁵⁷ Weidner 1917: I.

⁵⁸ Velmi důležitým detailem v tomto textu, jak uvidíme později, bylo, že neobsahoval žádná čísla.

laskavým svolením Berlínského muzea.

V jeho *Handbuch der Babylonischen Astronomie*, publikovaném v roce 1915, Weidner popisuje své chápání astrolábu na základě analýzy Astrolábu B:

*In Wirklichkeit handelt es sich um die 36 Haupt- und Normalsterne des babylonischen Fixsternhimmels. Vom Nordpol bis zum Südpol des Himmels sind zwölf Meridiane derart gezogen, daß der ganze Himmel in zwölf gleiche Sektoren zerfällt... Jeder dieser Sektoren enthält nun drei der Sterne. Binnen 24 Stunden durchziehen alle zwölf Sektoren einmal den Ortsmeridian. In einer bestimmten Zeit, etwa um Mitternacht, kulminiert ein bestimmter Sector... Im folgenden Monat ist dasselbe der Fall mit dem zweiten Sektor usw.*⁵⁹

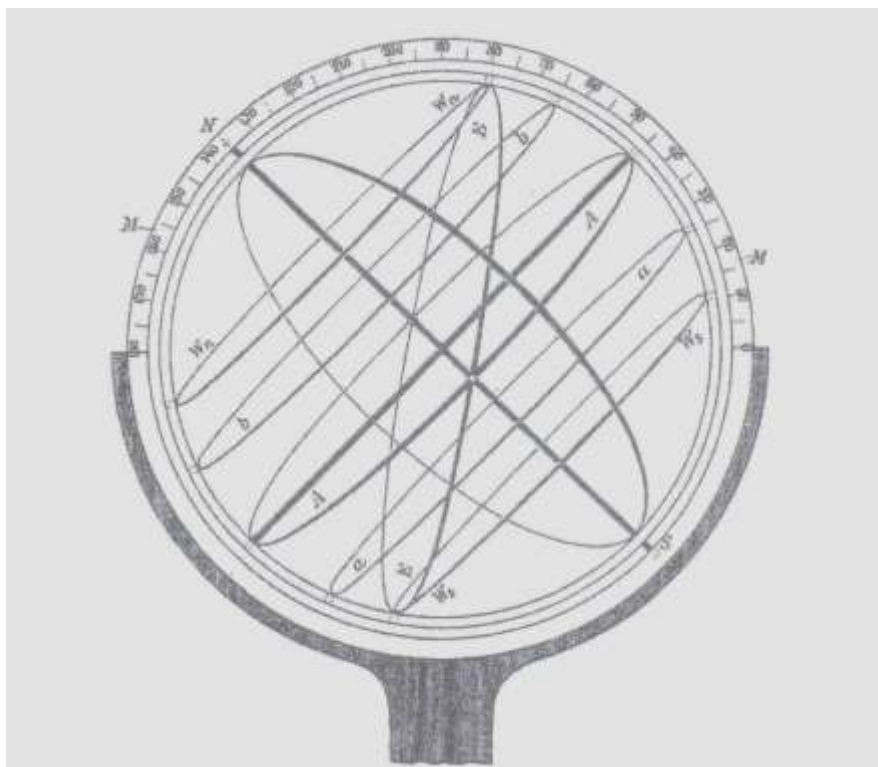
Pojetí *Weidnera* bylo ovlivněno jeho vlastní prací na části nedávno nalezené MUL.APIN zabývající se kulminujícími (*ziqpu*) hvězdami,⁶⁰ které držel coby pomocné k pochopení toho, jak Babylóňané pozorovali a rozdělili oblohu.⁶¹ V jednom okamžiku *Weidner* znovu nakreslil to, co považoval za armilární sféru Babyloňanů:

⁵⁹ „Ve skutečnosti jde o 36 hlavních a normálních hvězd babylonské hvězdné oblohy. Od severního [rovníkového] pólu k jižnímu pólu oblohy je nakresleno 12 meridiánů tak, že celá obloha je rozdělena na 12 stejných částí... Každý z těchto sektorů obsahuje pouze tři hvězdy. Do 24 hodin prochází místním poledníkem všech 12 sektorů. V určitou dobu, kolem půlnoci, určitý sektor vrcholí a vrcholí celý jeden měsíc... V příštím měsíci to samé platí pro další sektor...“ [RK] (Weidner 1915: 62).

Weidnerova koncepce je jasná, ale nesprávná, protože text ve své poslední části výslovně říká, že 36 konstelací stoupá heliakicky (UD.DU) v jejich příslušných astrolábských měsících. Weidnerova vize je stoprocentně v souladu s řeckým přístupem, kterému dominuje spíše teoretické a abstraktní myšlení než babylonská metoda, která byla založena na přímých zkušenostech a pozorování oblohy.

⁶⁰ MUL.APIN, Tabulka I iv 1-30.

⁶¹ Weidner 1915: 45-50.



Babylonský nebeský glóbus podle představ *Weidnera* 1915: 48. Kruh E je ekliptika a kruh A je rovník.

Na dalších stránkách, *Weidner* pokračuje ve svém výkladu, jako by *Pinches* neobjevil skutečný význam čísel hvězd a jako by stále platila mylná hypotéza *Sayceeho* a *Bosanqueta*, že začátek souřadnic je ve třetím měsíci. Píše:

Diese Zahlen können nichts anderes als Gradzahlen bedeuten.... Nun beginnt die Zählung nicht bei 0, sondern, wie bereits erwähnt, wird vom Punkte 120 ab nach beide Seiten aufwärts gezählt... Ist aber der Frühlingspunkt bei 240 anzunehmen, so können wir bis ins Zwillingszeitalter hinauf (etwa von 6200 bis 4400 v. Chr.).⁶²

Aby vysvětlil tak neuvěřitelně rané datum, navrhuje v

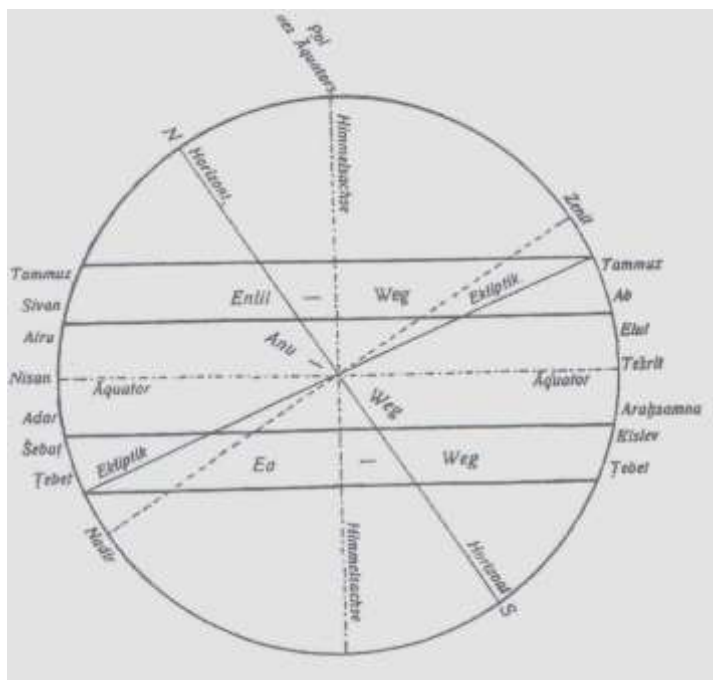
dalším řádku:

... die Babylonier, um den Anschein hohen Alters zu erwecken, den Text auf das Zwill-ingszeitalter zurückgerechnet haben.⁶³

Nakonec se *Weidner* vyrovná s dobou *Sargona Velikého* jako nejpravděpodobnější doby složení textu.⁶⁴

⁶² „Tato čísla nemohou znamenat nic jiného než stupně... Číslování však začíná ne od 0, ale od 120 a stoupá oběma směry... Pokud předpokládáme, že jarní rovnodennost je 240, pak dojdeme k věku Blíženců (od 6200 do 4400 př. n. l.) "[RK] (Weidner I 915: 74). Tato úvaha však závisela na předpokladu, že čísla jsou rovníkové souřadnice a že počátek byl ve třetím měsíci. Všechny tyto předpoklady pocházejí z doby před rokem 1900, kdy skutečná čísla hvězd nebyla dosud známa.

⁶³ „Aby Babyloňané textu dodali zdání vysoké starobylosti, vypočítali jej zpět do doby Blíženců“ [R. K.] (Weidner 1915: 74).



Rozdělení nebeské sféry na cesty Enlil, Anu a Ea podle *Weidnera* 1915: 47 (obrázek vlevo). „Cesty“ jsou prezentovány jako pásy na obloze ohraničené deklinačními kruhy. Jelikož Slunce je v cestě Anua v měsících Addaru, Nisannu a Ajaru, deklinace Slunce 1. Addaru a 30. Ajaru by ukázala hranice „cesty“ Anu. Stejným způsobem od 1. Simanu do 30. Abu (dosahuje letního slunovratu uprostřed Du'uzu) je Slunce v cestě Enlila. Deklinace Slunce u slunovratu by ukázala deklinační kruh, který slouží jako horní hranice „cesty“ Enlil.

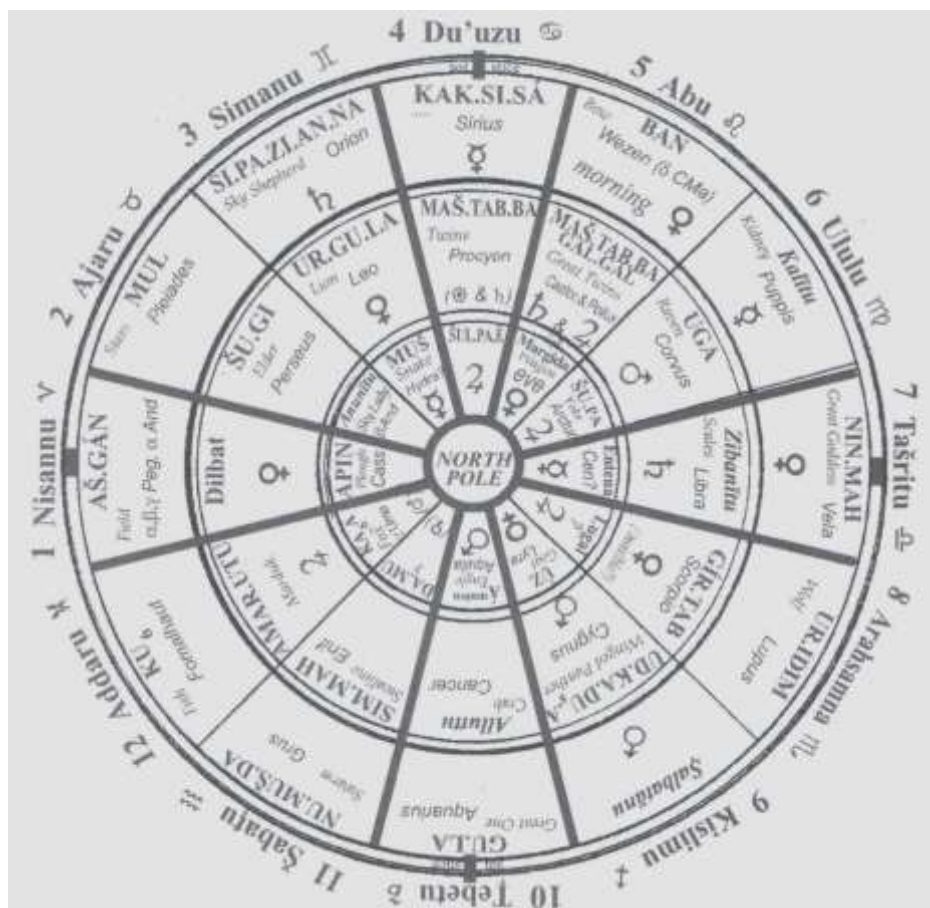
Již v roce 1907 se *Kugler* pokusil použít astroláb k identifikaci hvězd. V tomto úsilí však kvůli svým předsudkům zcela selhal.⁶⁵

Poté, když se MUL.APIN objevil v únoru 1913, *Kugler* pochopil, jak špatně se pokouší vyzískat z Astrolábu astronomické informace. *Kugler* si neuvědomil, že chyba nebyla v textu, ale v jeho vlastních předsudcích, a proto formuloval teorii,⁶⁶ kterou převzali mnozí⁶⁷ a která je dodnes v módě:

⁶⁴ ... dürften wir wohl kaum fehlgehen, wenn wir seine Originalabfassung etwa bis in die Zeit Sargons I. (um -2850) zurückdatieren („Sotva se zmýlíme, datujeme-li původní složení textu do doby Sargona I. (-2850)“ [RK]).

⁶⁵ V jeho SSB I, *Kugler* (1907 : 228-258) se snaží identifikovat dvanáct babylonských souhvězdí pomocí šesti textů, které korelují měsíce s hvězdami. „Hvězdy přidělené měsíci jednoduše stoupají heliakálně v tomto měsíci“ – říká *Kugler* a šlápne na již dobře prokázaný fakt v asyriologii (Bosanquet a Sayce 1880: 115). Pak, pomocí hlavního Astrolábu Pinchese, hypotetizuje, že 1. text pochází z doby kolem -700; 2. rok začíná jarní rovnodenností (28. března -700); 3. pořadí hvězd v seznamu odráží pořadí jejich heliakických východů v roce, a 4. Algoritmus Wislicena (1892) pro výpočet heliakického vycházení je správný a přesný. (*Kugler* použil Wislicenův algoritmus. Viz dodatek E, „Heliakická teorie“). *Kugler* se samozřejmě mýlil ve všech svých předpokladech a neuspěl. Mýlil se, když identifikoval KAK.SI.SÁ s Betelgeuse. Mýlil se v devíti svých identifikacích. Ve dvou měl pravdu a tři případy zůstávají nevyřešeny i dnes... *Kugler* pracoval způsobem, který na povrchu vypadá velmi přesně a důsledně. Jeho matematika a logické struktury mohou průměrného čtenáře uvést do úžasu. Stavěl však na pohyblivém písku. Jako mnoho jiných vědců v této oblasti byl i teoretikem. Sám nepozoroval heliakální fáze hvězd. Z tohoto důvodu použil nepřesné algoritmy, aniž by o tom věděl. *Kugler* byl také apriori přesvědčen, že všechny jeho texty musí být z období po -750. Protože Astroláb neodpovídal jeho předem připravenému plánu, musel nakonec zformulovat svou 'magickou' teorii textu.

⁶⁶ *Kugler* 1914: 201-206.



... ist es sehr wahrscheinlich, daß sogar das ganze "Astrolab" ... tatsächlich nichts anderes ist als ein astrologisches Planetenschema für die 12 Monate des Jahres... Der offenbare Zweck der Listen ist jedenfalls die Herstellung von Beziehungen zwischen den Geschicken der drei Großstaaten Amurru, Akkad, Elam und die Planeten...⁶⁸

Kugler neviděl žádný smysl v pozicích hvězd a navrhl, aby názvy souhvězdí byly pouze krycími názvy pro planety v různých heliakických fázích (srov. obrázek vlevo).⁶⁹

Hvězdy astrolábu jako krycí jména planet (Kugler 1914: 203–206). Planetární identifikace Kuglera jsou zde uvedeny větší velikostí písma a tučným písmem.

⁶⁷ Viz další kapitola.

⁶⁸ „...je velmi možné, že celý Astroláb není nic jiného než astrologické planetární schéma pro 12 měsíců v roce ... Evidentním účelem seznamu je ve všech případech vytvoření spojení mezi velkými státy Amurru, Akkadu, Elamu a planetami“ [R.K.] (Kugler 1914: 205) Kugler jako první zjistil, že 36 hvězd Amurru, Akkadu a Elamu je stejných jako 36 hvězd Astrolábu. Toho se dále ujali další učenci spekulující, že astroláb byl pozdní kompozicí a pro tento účel byly použity seznamy s 36 hvězdami Amurru, Akkadu a Elamu. Viz van der Waerden 1949: 11-12 a 17 (bez zmínky o Kuglerovi).

⁶⁹ Například Kugler 1914: 206 píše, že BAN představuje ranní Venuši a MAR.GÍD.DA večerní Venuši, a že Salbatanu a UD.KA.DU₈.A jsou pravděpodobně krycí jména pro Mars v různých heliakických fázích. Podívejte se na další obrázek, kde jsou zobrazeny všechny krycí názvy dané Kuglerem.

Povaha astronomických informací v astrolábu

Kuglerovu teorii účelu astrolábu přijali téměř všichni pozdější učenci až do současnosti. Běžně se tvrdí, že astroláb postrádá smysluplné astronomické informace a je v nejlepším případě smíšeným astronomicko-mytologickým dokumentem pro astrologické použití.⁷⁰ Relevantní argumenty jsou jednoduché:

1. Pozice hvězd na „cestách“ podle Astrolábu jsou „špatné“. Na druhou stranu jsou jejich pozice v MUL.APIN „správné“.⁷¹
2. Astroláb obsahuje planety a několik cirkumpolárních souhvězdí. Jak víme, cirkumpolární souhvězdí nemohou heliakálně vycházet nebo zapadat.⁷²
3. Tvrzení Astrolábu B, že souhvězdí zahrnovalo soubor 6 měsíců po jejich stoupání, bylo těžké vysvětlit, s výjimkou „schematické povahy“ textu.⁷³

⁷⁰ Tento brilantní pohled Kuglera převzal Schaumberger 1935: 328, který vytvořil výraz „schematická struktura Astrolábu“ oblíbený u Pingreeho a Hungera, pak van der Waerden 1949: 17 („astroláby se mýlí...“) a Hunger a Pingree 1999: 63: „Tento seznam nemá smysl jako astronomický dokument (je v zásadě mytologický)... „Poslední příspěvek k tomuto tématu, Horowitz 2007: 106, měl vyváženější pohled: „Astroláb B byl víc než jen astronomická pomůcka pro vedení kalendáře, ale... přehled astronomické teorie s náboženským podtextem...“ Horowitz se však nezabývá zjevnou kontroverzí s "nesprávnými" pozicemi hvězd v astrolábu, ani se nepokouší o astronomické datování nebo analýzu.

⁷¹ Viz Schaumberger 1935: 326-328; van der Waerden (1949: 17) píše: "Schaumberger porovnal seznam Mul Apin s astroláby a zjistil, že ne méně než čtrnáct souhvězdí bylo umístěno odlišně. Ve většině těchto případů se astroláby mýlí, bez ohledu na to, zda je výpočet proveden pro rok 1600 př. n. l. nebo 1100 př. n. l." Hunger and Pingree (1999: 51), „Ani hvězdy v každé cestě nejsou správně umístěny; z MUL.APIN víme, že...“ a přesněji (str. 20), „suhvězdí ve druhé části „Astrolábu B.“ dvanáct na každou Cestu, nezapadají do astronomicky definovaných Cest...“ Horowitz tento problém nekomentuje.

⁷² Hunger-Pingree 1999: 63.

⁷³ Posledních 24 řádků sekce C astrolábu B je postaveno na předpokladu, že hvězdy zapadly šest měsíců po jejich vzestupu. Podle Schaumbergera 1935: 328, *Der Berliner Text sagt ausdrücklich, daß die drei Gestirne eines Monats in diesem Monat aufgehen und sechs Monate später untergehen... Die Schematisierung liegt hier klar zurage*, („Text z Berlína výslovně říká, že tři hvězdy měsíce stoupají v daném měsíci a zapadají o šest měsíců později ... Schematická povaha [textu] se zde jasně projevuje“ [R. K.]). Podle Hunger-Pingree 1999: 63, „Tento seznam nemá smysl ... stejně jako seznam na konci třetí části, „Astrolábu B“, kde je tento seznam mechanicky převeden do jednoho, ve kterém za měsíc vyjdou tři konstelace (suhvězdí) a tři zapadnou.“ Západ hvězd šest měsíců po jejich heliakálním vzestupu v Astrolábu B má velmi jednoduché vysvětlení. Protože zde není míněno jejich heliakické zapadání, ale jejich kosmické nastavení, ke kterému skutečně dochází v průměru 6 měsíců po heliakickém vzestupu. Všimněte si,

Předchozí datování astrolábu

Zdá se, že datování astrolábu a dosud používané metody, za tímto účelem, závisí na tom, jak jednotliví vědci na text pohlíží.

Stejně jako jsou vědci rozděleni ve svých teoriích týkajících se účelu a významu astrolábu, tak se liší i jejich přístupy k případnému datování textu. Jedna skupina skládající se převážně z vědců vydávajících před druhou světovou válkou (*Smith, Sayce, Hommel, R. Brown, Weidner, Schott*) věřila, že astroláb je víceméně přesná mapa oblohy. Bohužel jejich datování byla založena na velmi nesprávných předpokladech o významu čísel a celkové konstrukci a účelu astrolábu.⁷⁴

Na druhou stranu vědci ze skupiny vedené *Kuglerem*⁷⁵ „analyzovali“ polohy hvězd a dospěli k závěru, že tyto polohy jsou „špatné“. To je vedlo k přesvědčení, že astroláb je směsicí mytologie, astrologie a astronomie a nenalezli v něm žádné rozumné astronomické informace. Nakonec se obrátili ke srovnávací analýze jiných textů, aby dospěli k datování.⁷⁶

Jejich datování astrolábu spadá do období mezi -1100 a -1700. Chybou této skupiny učenců je, že jejich „analýza“ astrolábu postrádá jakékoli vědecké opodstatnění. Typ „analýzy“ - provedené *Kuglerem, Schaumbergerem, van der*

že oba jevy - kosmické nastavení hvězd na západě a jejich heliakický vzestup na východě - jsou pozorovány při východu slunce. Cirkumpolárních souhvězdí není více než 2 nebo 3. A i tak nepředstavují problém, protože tři hvězdy, 3 znamení, která odhalují každý měsíc, byla souhvězdí, která byla viděna v koruně vycházejícího Slunce během tohoto měsíce. 4 nebo 5 planet nalezených v astrolábu by nemělo a nemůže zastavit astronomickou analýzu 32 souhvězdí. Na druhou stranu by planety mohly samozřejmě být krycími jmény souhvězdí, protože ve skutečnosti - Váhy a Saturn - byly použity pro hvězdu Anu v Tašritu (LBAT 1499).

⁷⁴ Jak jsme již viděli, všichni tito vědci si spletli čísla souřadnic, ať už ekliptických nebo rovníkových. Věřili, že astroláb je mapa oblohy s čísly sloužícími jako souřadnice. Nikdo z nich, s výjimkou Sayceho, neměl podezření, že se jedná o heliakické vzestupy, a nikdo nevěděl, jaké jsou nebeské „cesty“ a jak byly vypočítány.

⁷⁵ Viz výše.

⁷⁶ Objev Kuglera, že 36 hvězd v astrolábu je stejných jako v seznamech hvězd Amurru, Akkadu a Elamu (Kugler 1914: 201-203), byl vzat jako základ k datování astrolábu mezi -1700 a -1100 (van der Waerden 1949: 17). Horowitz 1998: 158: „... nejstarší dochované důkazy o měsíčních hvězdách a cestách Anua, Enlila a Ea se datují do období středního Babylónu, což naznačuje, že v této době byl vyroben první „astroláb“ „... vědec ponechává možnost otevřenou pro starobabylonský původ astrolábu, ale v in 2007: 109–111, vycházející z analogií mezi Enúma eliš a astrolábem, argumentuje přibližně datem složení obou textů kolem roku -1100. Na korelaci mezi Enúma eliš a Astrolábem ve skutečnosti již dříve upozornili Hunger a Pingree 1999: 62 a také před nimi, Weidner 1915: 62, aniž by uznal Roberta Browna (1900: I), který to ve skutečnosti poznal jako první.

Waerdenem, Hungerem a Pingreem, v mnohém - není nic jiného než prázdná tvrzení. Když tito vědci tvrdí, že pozice hvězd v astrolábu jsou „špatné“, jak to dokazují? Doposud nejlepší pokus o astronomickou analýzu lze nalézt in Reiner a Pingree 1981: 3-4. Zde tito vědci dokazují tabulkou vyrobenou pro -1500, že deklinace hvězd astrolábů nekorelují s jejich „cestami“, tj. polohy hvězd v astrolábech jsou „špatné“ (pro -1500). Proto docházejí k závěru, že astroláb nedává astronomický smysl a je to mytologický text. Poté na stránce 7 ve stejné knize vytvoří tabulku pro -1000 s hvězdami v MUL.APIN a zjistí, že existuje silná korelace mezi deklinacemi hvězd a „cestami“, které jsou jim přiřazeny v MUL.APIN.

Takže další závěr *Reinerové a Pingreeho* byl: MUL.APIN má smysl a pochází z -1000.

Měli však provést výše uvedenou analýzu nejen pro -1500 a -1000, ale pro celý precesní cyklus a pro oba texty.

To je to, co navrhuje *Kolev* udělat v následujícím.

Cíle a metoda nynější studie

Je možná pečlivá astronomicko-matematická analýza textu,⁷⁷ která vyřeší otázku, zda astroláb skutečně postrádá smysluplné astronomické informace.

Protože pokud by tomu tak bylo, výsledky jasně ukazují nedostatek jakéhokoli astronomického vzoru. Pokud na druhou stranu existují v astrolábu smysluplné informace, ukáže to seriózní analýza a také časové období, ze kterého pochází. V takovém případě bude také možné odhadnout statistickou významnost výsledků.

Při prozkoumání existujících astrolábů najdeme tři hlavní typy možných relevantních astronomických informací:

⁷⁷ Problémem moderních (a ne tak moderních) vědců, kteří psali o astrolábu a „datovali“ jej, je nedostatek komplexní matematicko-astronomické analýzy. Pozice „dráhy“ hvězd by se měly počítat po delší časové období. Mělo by se pracovat také s přesnými čísly. Každý by měl používat heliakickou teorii založenou na skutečných pozorováních heliakických vzestupů a zapadání. Babylonská astronomie byla praktikována osobním pozorováním oblohy, heliakálních vzestupů a zapadání planet a hvězd a všech ostatních jevů na obloze. Čistě teoretický přístup, který praktikuje většina všech minulých a moderních vědců v oboru, nemůže vést k žádným pravdivým výsledkům.

1. Pozice „cest“ hvězd.
2. Čísla zapsaná do sektorů kruhového Astrolábu.
3. Měsíční pozice hvězd.

V následujících kapitolách se Kolev pokusí o podrobnou analýzu všech těchto tří typů informací pomocí počítačového programu Babylonia 2.0, který byl speciálně vytvořen pro tento účel. Program je schopen vypočítat cokoli, co nás zajímá, včetně „cesty“ a heliakálního vzestupu⁷⁸ jedné nebo více hvězd pro jakékoli místo nebo časové období. Lze změnit parametry vypočítaného modelu jakýmkoli způsobem.

Jsou to: zeměpisná šířka pozorování, časové období analýzy a průhlednost atmosféry. Lze také zvolit, které sady a podskupiny hvězd budou analyzovány. Lze si také vybrat mezi modely a identifikací hvězd několika různých učenců (*Schott, Waerden, Pingree* a od *Koleva*).

Tímto způsobem je možné vytvořit mnoho různých experimentálních modelů astrolábu, analyzovat je a otestovat jejich platnost po delší dobu a v různých zeměpisných šířkách.

⁷⁸ Doposud člověk neměl žádnou spolehlivou heliakální teorii založenou na skutečných pozorováních. Důvodem byl nedostatek systematických moderních pozorování heliakických fází hvězd a planet. Na konci této knihy Kolev představuje své osobní - více než 250 - pozorování (pouhým okem) heliakických fází hvězd a planet, které se rozprostírají na dvou kontinentech a v rozmezí 12 let. Tvoří základ algoritmu používaného počítačovým programem, pomocí kterého bude analyzovat Astroláb a MUL.APIN. Viz dodatek E, „Heliakická teorie“ a dodatek F. „Heliakická praxe“.



Obrázek nahoře a obrázek dole - symboly Aššúru. In Jastrow 1912, obr. 50 a 51.

ČÁST I: STUDIE O ASTROLÁBU B A SOUVISEJÍCÍCH TEXTECH⁷⁹

I. ASTRONOMICKÁ ANALÝZA A DATOVÁNÍ ASTROLÁBU

~ +16° deklinace

~ -16° deklinace

~ 70° azimut

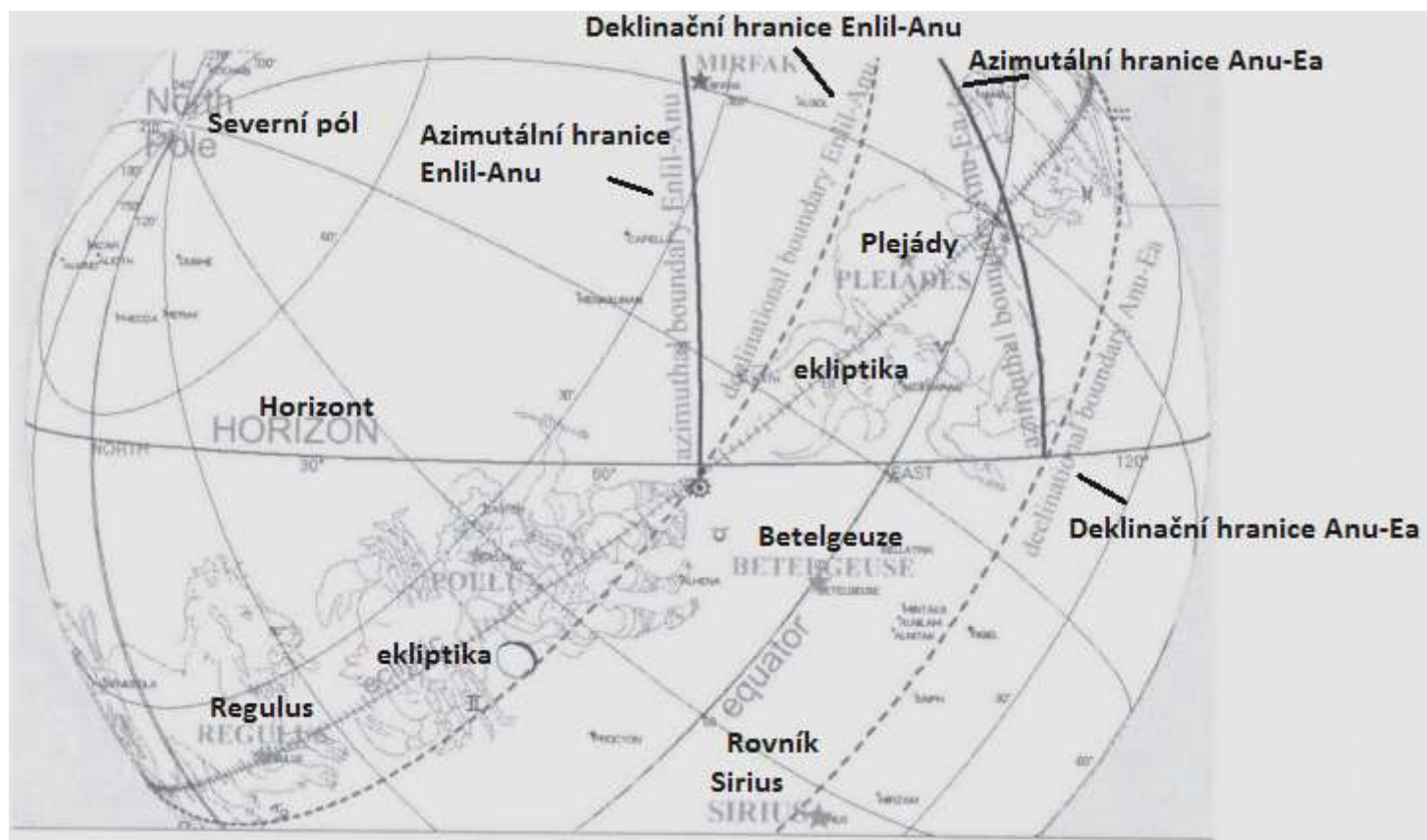
~ 109° azimut

Cesta Enlilu	Cesta Anua	Cesta Ey	
Severní část obzoru	Centrální část obzoru	Jižní část obzoru	
Sever	Východ	Jih	Měsíc
APIN [Cas] *Pluh (Cassiopeia)	DIL.BAT *Venuše ♀	AŠ.GÁN [γ Peg] *Pole ALGENIB +2,8	NISSANU 1 3 : 20
Anunītu [β And] * (Paní války) MIRACH +2,1	ŠU.GI [α Per] *Starší MIRFAK +1,8	MUL [η Tau] *Hvězdy ALCYONE 2,9	AJARU 2 3 : 40
MUŠ [α Cne?] *Had (α Cnc+Hya?)	UR.GU.LA [α Leo] *Lev REGULUS +1,3	SIPA.ZI.AN.NA [α Ori] *Pastýř BETELGEUZE +0,5	SIMANU 3 4 : 00
ŠUL.PA.È *Hrdina nádherného vzestupu 4	MAŠ.TAB.BA [α Cmi] *Dvojčata PROCYON +0,3	KAK.SI.SÁ [α Cma] *Šíp SIRIUS -1,4	DU'UZU 4 3 : 40
MAR.GÍD.DA [α UMa] *Vůz UMa, Dubhe +1,8	MAŠ.TAB.BA GAL. [β Gem] Velká Dvojčata POLLUX +1,2	BAN [δ Cma] *Luk WEZEN +1,7	ABU 5 3 : 20
ŠU.PA [α Boo]	UGA [γ Crv]	Kalītu [ζ Pup]	ULULU 6

⁷⁹ Koley, Rumen: The Babylonian Astrolabe. The Calendar of Creation. The Neo-Assyrian Text Corpus Project. Publications of the Foundation for Finnish Assyriological Research no. 7. State Archives of Assyria Studies Vol. XXII. Project Director Simo Parpola. Helsinki The Neo-Assyrian Text Corpus Project 2013. S. 25.

*Šupa <i>ARCTURUS</i> +0,0	*Havran <i>GIENAH</i> +2,5	*Ledvina <i>NAOS</i> +2,3	3 : 00
EN.TE.NA.BAR.HUM *Myš (<i>Her? nebo Cen?</i>)	Zibanītu [α Lib] *Váhy <i>ZUBENELG.</i> + 2,8 	NIN.MAH [γ Vel] *Povýšená Paní <i>REGOR</i> +1,7	TAŠRITU 7 2 : 40
LUGAL *Král (<i>Oph nebo Regulus?</i>)	GÍR.TAB [α Sco] *Štír <i>ANTARES</i> +1,0	UR.IDIM [α Lup] *Divoký Pes +2,2	ARAHSAMNA 8 2 : 20
ÛZ [α Lyr] *Koza <i>VEGA</i> +0,0	UD.KAD.DU₈.A [α Cyg] *Panter <i>DENEK</i> +1,1	Salbatānu *MARS 	KISLIMU 9 2 : 00
Á^{MUŠEN} [α Aql] *Orel <i>ALTAIR</i> +0,7	Alluttu [δ Cnc] *Krab (δ Cnc) +3,9	GU.LA [α Aqr] *Veliký Sadalmelik +2,9	TEBETU 10 2 : 20
DA.MU *Damu (<i>Del?</i>)	SIM.MAH [ε Peg] *Vlaštovka <i>ENIF</i> +2,3	NU.MUŠ.DA [α Gru] *(Roj?) <i>ALNAIR</i> +1,7	ŠABATU 11 2 : 40
KA₆.A [γ Uma] *Liška (γ Uma?) +2,4	AMAR.UTU *Tele ^{boha} Slunce *Jupiter <i>MARDUK</i> 	KU₆ [α PsA] *Ryba <i>FOMALHAUT</i> +1,1	ADDARU 12 3 : 00

Astroláb B. Číslo v pravém sloupci se nenachází v Astrolábu B, ale jsou zde přidána (pouze pro hvězdy Ea) tak, jak jsou uvedena v ostatních textech Astrolábu. Číslo pro hvězdy Anua jsou poloviční a čísla hvězd Enlilu jsou čtvrtinou čísel Ea.



Babylon, 1 500 př. n. l., 1. Simanu v ideálním babylonském roce (přibližně 45 dní po rovnodennosti). Babylonské nebeské cesty podle obou teorií - azimutální podle Pingreeho a deklinační podle *Kopffa*. Můžeme vidět vycházející Slunce 45. den po rovnodennosti, jehož azimut (nebo deklinace v tento den) ukazuje hranici mezi Enlil a Anu - jak uvádí MUL.APIN. Plejády (MUL.MUL). Mirfak-Algol (ŠU.GI), Betelgeuze (SIPA.ZI.AN.NA), Pollux (MAŠ.TAB. BA GAL.GAL) a Regulus (UR.GU.LA) jasně stoupají ve svých cestách MUL.APIN. Sirius (KAK.SI.SÁ) stoupá velmi blízko své cesty MUL.APIN. Hranice: při azimutu

70,5° (deklinace 16°) pro Enlil-Anu a 108,6° (deklinace -16°) pro Anu-Ea, počítáno s vycházejícím Sluncem ± 45 dní od rovnodennosti.

1. [an ku-ul] ki ku-ul an ki ku-ul ki ki ku-ul mu-ul a-na še-ga
 2. [mu-ul m]u-ul a-na še-ga mu-ul ša a-na ku-ul an ši-ki-la ki ši-ki-la
 3. an ki ši-ki-la ki ki ši-ki-la mu-ul a-na še-ki-la mu-ul mu-ul a-na
 še-ki-la
 4. [mu-ul] ša a-na še-ki-la an ki še-ga ki ki še-ga mu-ul a-na še-ga
 5. [mu-ul] mu-ul a-na še-ga mu-ul ša a-na še-ga ku¹.w²-in
 6. [—i—i]na ša-me-e iz-zi-iz-zu an A-nu an En-lil ib-nu-ku-nu-ši ir-šu
 an Nu-gim-mut.
 7. —.š]a-at-li-im-ma ša-ku-du šu-nu-du³ ilāni (an meš) mušiti (? MiHi A)
 iz-zi-za-ni ma el ti bu ut ra

 10. —?gal ša ilāni rabūti (gal gal) ir-pa-nim-ma an mu-ši-ti an gul⁴
 mu-ši-ti
 11. an ak-ka-du du-mu ul-la tu-ši-ši du-mu ku-u-ra-du du-mu kar-du⁵
 12. mul a-ḥa-ti mul dug dug⁶ mul an dumu-zi mul an Nin-ki-zi-di⁷
 mul e-ma⁸-e
 13. mul mul mul iṣu li-e⁹ mul ši-pa-zi-a-na¹⁰ mul ka-ak-zi-zi¹¹
 14. mul iṣu ban mul gir-tab mul id-ḥu (našru) mul ḥa (nūnu) mul ša-
 am-ma²
 15. mu-ul ḥa-ad du-bu-ḥa mul Šibtu mul Mar.Tu šu-ut ilu Ea iz-zi-
 za-ni
 16. šu-u-ut ilu E-a nap-ḥar šu-u-ut ilu A-ni izzi¹²-za-ni šu-u-ut ilu
 En-lil
 17. ki-me-ir-ku-nu¹³ er-ra-ni me-ḥi-ir-ku-nu da-me-du¹⁴
 1) od. ma? Die Zeichen ma und zu sind in der Hattischrift meist
 nicht zu unterscheiden. 2) Pi. 3) šakūti šunūti. 4) gul, abātu. 5) dumu
 — mārū, ḫarādu, ḫardu. 6) duk, lut statt ḫi — dug, ṭabu! 7) Stern
 von Tamuz und Stern von Nin-giš-zi-da! 8) ku? 9) sic! (sonst iṣ li ḥu si).
 10) sib-zi-an-na! 11) sic! kak-si-di! 12) Ru (Šub). 13) gimir-kunu.
 14) tamētu?

Obr. (vlevo): Chetitská „modlitba k bohům noci“, KUB 4 47 r., již publikoval *Alfred Jeremias* ve své knize *Das Alter der babylonischen Astronomie*, 1909: 33.

Cesty Anua, Enlila a Ey

Historie výzkumu nebeských „cest“ babylonské astronomie je dlouhá a spleťtá.

„Cesty“ se poprvé objevily v roce 1875, kdy *Smith* komentoval text Sm 1907.⁸⁰ Podle textu pobývalo Slunce ve třech cestách takto:

1 Addaru do 30 Ajaru: cesta Anua

1 Simanu do 30 Abu: cesta Enlila

1 Ululu do 30 Arahsamna: cesta Anua

1 Kislimu do 30 Šabatu: cesta Ea

Tento fragment, bohužel, zůstal téměř 40 let (do roku 1913) bez povšimnutí.

Prvním, kdo na téma „cest“ psal, byl *Peter Jensen* v roce 1890, když se domníval, že „cestami“ Enlila, Anua a Ey jsou *Linien und Kreise, die entweder dem Äquator oder der Ekliptik parallel laufen...*⁸¹

Jensen však nepoužil Sm 1907, ale dopis věštce *Mar-Ištary*, který hlásil heliakální vzestup Jupitera přesně na hranici mezi cestami Anua a Enlila.⁸²

⁸⁰ Smith 1875: 404. Diskutovali jsme o tom již v kapitole o objevu babylonského astrolábu. Jak jsme již řekli, Sm 1907 byl fragment z druhé tabulky MUL.APIN. Po dlouhou dobu to však nikdo nevěděl ...

⁸¹ „čáry nebo kružnice ... které probíhají paralelně s rovníkem nebo ekliptikou“ [R.K.] (*Jensen* 1890: 34).

⁸² Tento velmi slavný dopis (III R. 51, 9 = K 480) je podrobně popsán dále v této kapitole. Poprvé jej přeložil Oppert v roce 1885, což potvrzuje *Jensen* in 1890: 3. Dopis napsal r. - 668 věstec Mar-Ištar a poslal jej asyrskému králi Esarhadonovi...)

V roce 1892 předložil *Hommel* tentáž dopis, ale ve svém vlastním překladu⁸³ dal svou hypotézu, že ekliptika byla rozdělena na 3 části, které patří 3 bohům.⁸⁴ Po jeho „slepé uličce“ následovali *R. Brown a Weidner*.⁸⁵

Pak se objevil třetí zdroj, pocházející z velmi podivného místa a času.

Jednalo se o tabulku, kterou vykopal *Winckler* během jedné ze svých dvou expedic do hlavního města Chetitů Boghazköy (Hattusas), ať už v roce 1906 nebo 1907.

Text nebylo možné přeložit úplně, ale bylo dost akkadských slov, která hovořila o hvězdách patřících Eovi, Anuovi a Enlilovi...

Winckler přepsal tabulku a dal ji *Jeremiasovi*, který ji okamžitě publikoval v roce 1908⁸⁶ pro dobré využití ve své hádce s *Kuglerem*.

Deklinační teorie *Kopffa*

Když byl v roce 1913 publikován text MUL.APIN (Tabulka I), byla opuštěna do té doby dominantní (a velmi mylná) teorie *Hommelovy* „ekliptické části“.

⁸³ Hommel 1891: 399–412. Na str. 400–401 Hommel překládá dopis, v němž uvádí, že dřívější překlady, zejména překlady Jensena, byly chybné (... stets falsch übersetzt worden ist...).

⁸⁴ Podle Hommela je rozdělení ekliptiky následující: Anu: Býk - Rak; Enlil: Lev - Štír; Ea: Střelec - Beran. Viz Hommel 1892: 475 (mapa).

⁸⁵ R. Brown 1900: 161–176: opakuje Hommela; pro Weidnera, Beiträge 1911b: 2–23 jsou „cestami“ tyto: Anu: Ryby - Blíženci; Enlil: Blíženci - Střelec; EA: Střelec - Ryby. Weidner zmiňuje mírně odlišné teorie Wincklera a Mahlera.

⁸⁶ Jeremias 1908: 25 a 1909: 33 (viz obr. 31 na straně 28). Také Weidner 1915: 60–61. Tabulka je známá jako KUB 4 47. Chetitské království existovalo od -1600 do -1200 a bylo silně ovlivněno mezopotamskou kulturou. Reiner a Pingree 1981: 2–3, komentář: „Tento seznam je přepisem chetitského písaře starého babylonského textu.“ Reinerová a Pingree dále zmiňují Weidnera a jeho práci na textu, aniž by však řekli slovo o mnohem úplnější transkripci Jeremiase (Wincklera). Podle Horowitz 1998: 158 (viz také jeho poznámky pod čarou 13 a 14) Itamar Singer odhaduje, že tabulka pochází z 13. nebo 14. století před naším letopočtem.

Kopff pomocí MUL.APIN a fragmentu - z jeho Tabulky II - dříve nalezeného *Smithem*⁸⁷ rozvinul svou teorii, že nebeské „cesty“ jsou pásy na obloze omezené deklinačními kruhy v $+15^\circ$ a -15° .⁸⁸

Od té doby, MUL.APIN uvádí 71 hvězd ve třech cestách: 33 v cestě Enlila, 23 v Anu a 15 v Ea (viz příloha G), pouze letmý pohled na text postačil k tomu, aby bylo jasné, že teorie *Hommela* nemůže být pravdivá. Podle *Hommela* by například Spica měla být v cestě Enlila, který zahrnoval všechny hvězdy s ekliptikálními délkami v sekci: Lev do Štíra. Podle MUL.APIN však Spica patřila k cestě Anua... Totéž bylo v případě mnoha dalších hvězd. Na druhou stranu se zdálo, že data z MUL.APIN mnohem lépe odpovídají teorii podle *Kopffa*.⁸⁹

To byl začátek nadvlády „deklnační“ teorie „cest“, protože mnohem lépe vysvětlovala texty. Brzy vyšli další vědci se svými vlastními verzemi „deklnační“ teorie.⁹⁰

Verze *Weidnera* z roku 1915 je uvedena v kapitole této knihy (*V boji za starověký Orient*). *Weidner* vypočítal hranici na 12° , ale pro sféru používal rovinnou aritmetiku a jeho výsledek, který byl velmi špatný, byl spojen *Schaumbergerem* v roce 1935.⁹¹

⁸⁷ Sm 1907.

⁸⁸ Bezold C. 1913: 6 a 8. (Viz také diskuse in Koch J. 1989: 16 a fn. 83). Kolev by nazval to „deklnační“ teorií „cest“. V souhrnu je Hommelova teorie „ekliptikálních sekcí“. Existuje také teorie „ekliptikálních šířek“, která podle všeho neměla žádné následovníky a kterou původně navrhl také Jensen jako možnou alternativu k „deklnační“ teorii. *Kopff* použil MUL.APIN ke kontrole platnosti své deklinační teorie cest a hranice mezi Enlilem, Anu a Ea stanovil při deklinacích $\pm 15^\circ$.

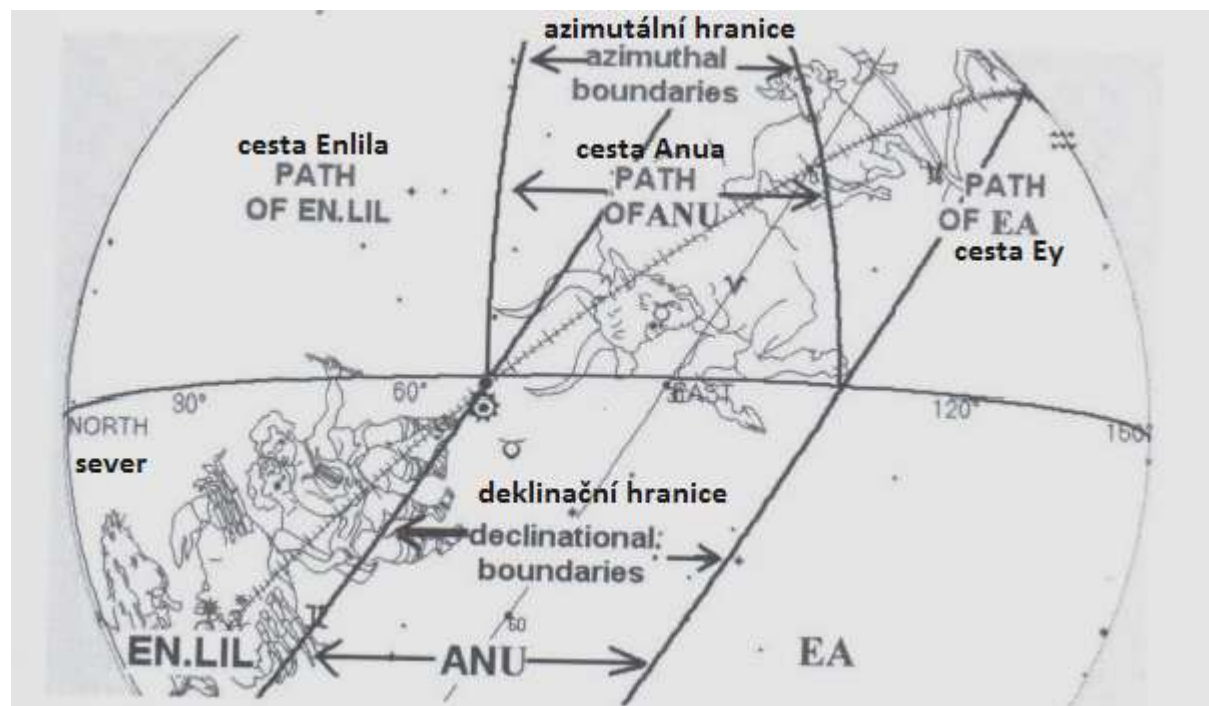
⁸⁹ Kugler komentoval 71 hvězd Enlil, Anu a Ea v MUL.APIN ve svém *Ergänzungen*, který se objevil in May 1913: 50-69. Na svých pozicích cesty však neviděl žádný matematický řád, pravděpodobně proto, že si sám vymýval mozek (a bohužel mnoho dalších), že MUL.APIN pochází z -500 a jeho výpočty neodpovídaly jeho domněnce. Jisté je, že existuje silná korelace mezi pozicemi cesty a deklinacemi hvězd, kterou detekovali již Reinerová a Pingree (1981: 7).

⁹⁰ Weidner 1915:45: Deklnační 12° ; Weidner 1924: 194: Deklnační 12° a 24° ; Schaumberger 1935: 319-322: Deklnační $16,6^\circ$; van der Waerden 1949: 16-17: Deklnační 17° .

⁹¹ Vzhledem k tomu, že 1. Simanu, kde Slunce vstupuje do Enlilu, kdy je vzdáleno 45 dní od rovnodennosti (což je 15. nisannu), je v polovině ekliptikálního úseku mezi rovnodenností a slunovratem. Jak vypočítat deklinaci tohoto bodu? Jelikož víme, že deklinace slunovratu se rovná zhruba 24° (úhel mezi rovníkem a ekliptikou, tj. sklon ekliptiky), měl by mít bod v polovině polovinu této deklinace nebo 12° ? To si myslel Weidner, když kreslil svůj náčrt (viz kapitola V boji za starověký Orient). Weidner však udělal zjednodušenou rovinnou trigonometrii aplikovanou na sféru! Výsledky byly samozřejmě velmi špatné. Schaumberger in 1935: 322 vypočítal hranici sférickou

Pingreeho azimutální teorie

Průlom v chápání „cest“ nastal v roce 1981, kdy Pingree po shromáždění informací z mnoha textů formuloval svou azimutální („horizontální segmenty“) teorii babylonských nebeských cest:



„...tři cesty byly... segmenty podél východního obzoru; centrální segment je Anua, ten na severu je Enlilův a ten na jihu je Ey. Souhvězdí... bylo klasifikováno jako patřící do jedné ze tří „cest“ nebo segmentů podél východního obzoru, nad nimiž dochází k jeho heliakálnímu východu.“⁹²

Tento pronikavý pohled Pingreeho⁹³ byl okamžitě převzat ostatními vědci v babylonské astronomii.⁹⁴

Babylon – 1200 (obr vlevo). Hranice podle azimutálních a deklinálních teorií „cest“. Zde jsou ukázány hranice mezi

trigonometrií, stejně jako by to udělal Kugler (!), a jeho výsledek byl správných 16,6°. Tento Weidnerův pokles ukazuje, že se bohužel Kuglerovi v matematice, astronomii a sférické trigonometrii neshodoval. A možná to je důvod, proč Kugler udělal dojem, že v debatě zvítězil! (Viz Bibel-Babel).

⁹² Reiner a Pingree 1981: 17-18 (2.2.1.2.1. v zápisu Pingreeho).

⁹³ Teorie Pingreeho bere v úvahu skutečnou pozorovací povahu babylonské astronomie, protože Babyloňané operovali nikoli schémata nebo náčrtky vykreslenými na fyzických nebo mentálních rovinách, ale živými obrazy vykreslenými na obloze světlem hvězd a Slunce.

⁹⁴ Koch 1989: 14-12; Koch-Westenholz 1995: 24-25 umístění azimutálních hranic na azimuty „10° a 110° (0° = sever, 90° = východ); Reiner a Pingree 1998: 15-17; Horowitz 1998: 165; Hunger a Pingree 1999: 61, přičemž azimuty hranic považujeme za ty azimuty, kde hvězdy stoupají (vycházejí) s deklinací $\pm 15^\circ$.

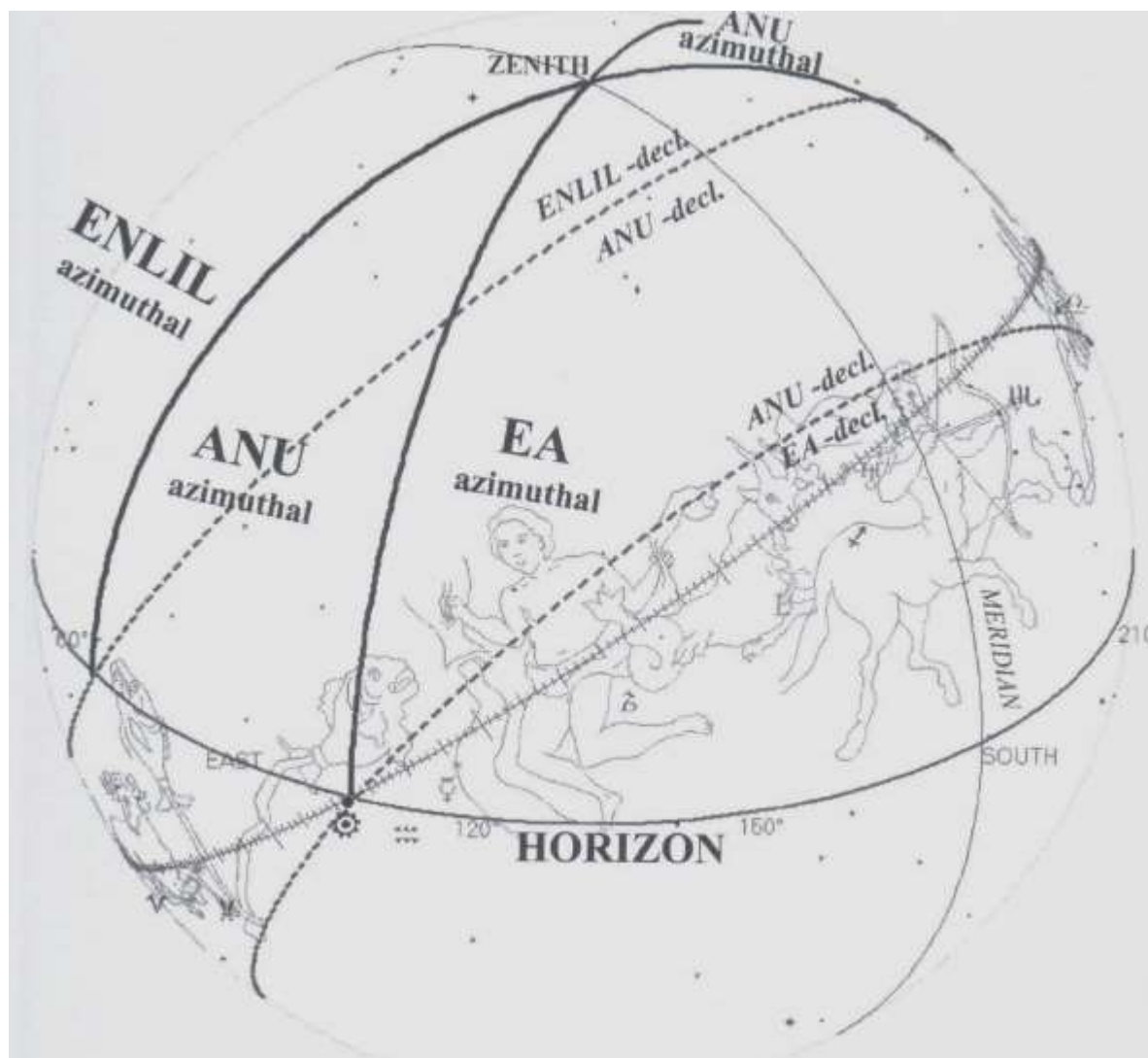
nebeskými „cestami“ podle obou teorií: teorie „horizontálních segmentů“ (heliakální vzestup nebo azimutální) *Pingreeho*, a deklinační *Kopffa-Schaumbergera*. Babylon, Ajaru 30 v ideálním kalendáři (16. května), -1200. Slunce vychází přesně na hranici mezi centrální (Anu) a severní (Enlil) cestou 45 dní po rovnodennosti. Výstup z počítačového programu Babylonia 2.0.

Výpočet hranic

Hranice lze vypočítat přesně podle MUL.APIN. Nastavili jsme 15. Nisannu = jarní rovnodennost a poté vypočítáme deklinaci nebo azimut Slunce, když viditelně vychází v Addaru 1 a Ajaru 30. Bude to zhruba 45. den před a 45. den po jarní rovnodennosti. To nám dá hranice „cesty“ Anu. „Cesta“ Enlil bude na sever a „cesta“ Ea na jih. Viz následné dva obrázky. Hranice by byly: Azimutální: $70,4^\circ$ a $108,5^\circ$, a deklinační: $16,6^\circ$ a $-15,5^\circ$.

měsících Kislimu, Tebetu a Šabatu vychází Slunce na jižní cestě Ea (*šepit TÜR*, „nohy ekliptiky“). Jarní rovnodennost je uprostřed Nisannu. Letní slunovrat je uprostřed Du'uzu. Protože MUL.APIN nastavuje 4 hlavní body (2 rovnodennosti a 2 slunovraty v 90. dnech od sebe), jediný způsob, jak dosáhnout takového výsledku - pokud musíme mít stejná rozdělení - je rozdělit ekliptiku na 360 stejných částí. Druhým způsobem je rozdělit čas mezi hlavní body na 90 částí a skončit se 4 typy „dne“. Opět je možné, že Slunce vychází na stejném místě na obzoru 1. Simanu a 30. Abu, pouze pokud „dny“ v MUL.APIN jsou naše současné stupně a Simanu a Abu nejsou nic jiného než dvanáctiny divize ekliptiky. Nebo naopak - pokud byl každý z časových úseků mezi hlavními body rozdělen na 90 stejných období. Nejblíže k tomuto babylonskému ideálnímu roku se zdá být našimi moderními dvanácti tropickými „znameními“: stejné rozdělení ekliptiky na 12 sekcí, každá s 30 stupni. Jediný rozdíl spočíval v tom, že Babylóňané stanovili rovnodennost uprostřed první divize (Nisannu nebo Berana), zatímco my (od *Hipparcha* a *Ptolemaia*) jsme nastavili rovnodennost na samém začátku první části (Beran).

Viz Geminus 1898: 28–31 (řecky: Cap. II. § 27–32), kde máme důkazy o tom, že „staří“ (Οἱ ἀρχαῖοι) ustanovili letní slunovrat uprostřed Raka.



Babylon, 1200 př. n. l. Hranice mezi „cestami“ podle obou teorií, azimuthální a deklinační. Deklinační hranice jsou zobrazeny přerušovanými čarami.

V roce 1200 př. n. l. v Babylonu byly azimuty a deklinace mezí mezi „cestami“ stejné jako v roce 1500 př. n. l. ($\pm 0,2$ stupně).

Časem výstupu je východ slunce v ideálním Addaru 1, kdy se Slunce objevuje na obzoru zhruba 44-45 dní před rovnodenností a označuje hranici mezi „cestami“ Ea a Anu. (To odpovídalo 18. února, 1200 př. n. l.).

Výstup pochází z počítačového programu Babylonia 2.0.

S příchodem *Pingreeho* teorie se obraz začal konečně soustředit.

Nakonec o přesném místě hranic mezi třemi hlavními bohy v babylonském panteonu, Enlilem, Anuem a Eou, rozhodne starověký pozorovatel.

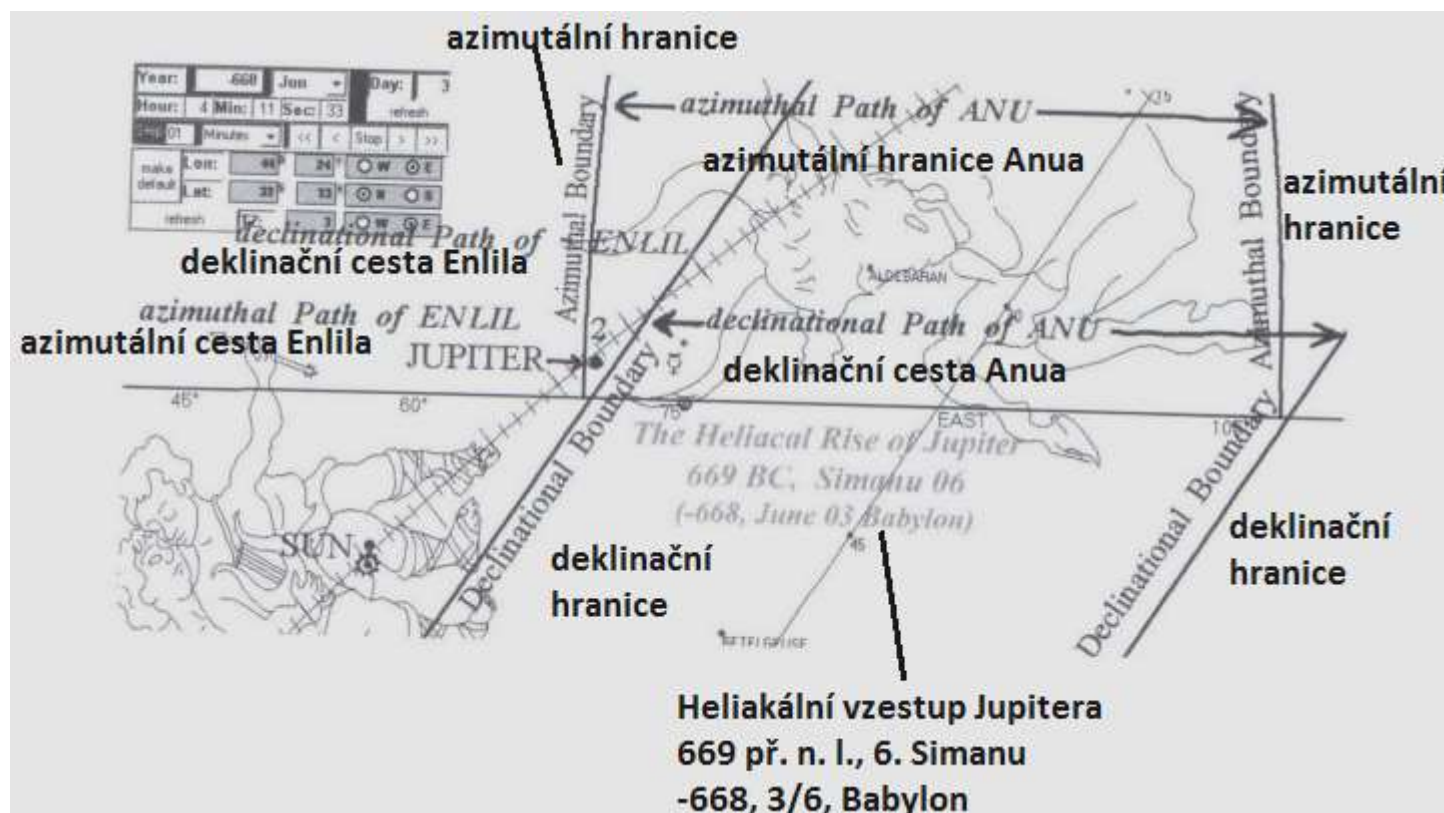
Mar -Ištar - „oko a ucho“⁹⁵ asyrského krále

A skutečně, ať už to byly deklinační nebo azimutální kruhy, které rozdělovaly nebeské příbytky Enlila, Anua a Ey, zdá se, že to je vyřešeno jedním dopisem, který astrolog-kouzelník *Mar-Ištar* napsal *Esarhaddonovi*, králi Asýrie.⁹⁶ Tématem dopisu byl heliakický vzestup Jupitera v roce 669 př. n. l., který se odehrál na cestě Anu, ale velmi blízko hranice mezi cestami Enlil a Anu.

Jupiter měl tedy azimut 71,36° a deklinaci 16,74°.

⁹⁵ Parpola 1983: XVI: "Mar-Ištar, Esarhaddon's special ("eye and ear") agent in Babylonia."

⁹⁶ Dopis napsal Mar-Ištar v roce -668 a odeslal jej Esarhaddonu (III R. 51, 9 = K 480). Poprvé jej přeložil Oppert in 1885, o čemž svědčí Jensen in 1890: 3, který jej také přeložil a vydal (tamtéž). Poté to Weidner přeložil znovu ve svém Beiträge 1911: 3-4. Poslední, kdo to zveřejnil, byl Parpola 1970: 243-244 (dopisy 289 a 290) a Parpola 1983: 286-291. Tento dopis byl tak důležitý a pracovalo na něm tolik výzkumníků, protože by mohl poskytnout klíč k pochopení podstaty a přesného umístění nepolapitelných hranic mezi „cestami“. Jisté je, že hranice mezi Enlilem a Anuem musela být kolem azimutu 71° nebo deklinace 16° - souřadnice heliakicky stoupajícího Jupitera.



Heliakický vzestup Jupitera v roce 669 př. n. l. (6. Simanu; 3. června -668). Dopis Mar-Ištara se týká heliakického vzestupu Jupitera 6. Simanu (3. června), 669 př. n. l. (-668). Zpráva popisuje heliakální vzestup Jupitera, který se odehrává na „cestě“ Anu, ale extrémně blízko hranice s Enlilem. Tady je obloha v Babylonu 3. června, kdy Jupiter heliakicky vycházel (má 2° výšky). Jupiter je -1,9 mag. jasný. Slunce je 8,3° pod obzorem. Data dobře souhlasí s osobním pozorováním heliakických fází od *Koleva*. V dopise si kněz stěžuje, že viditelnost blízko horizontu byla špatná. *Kolev* pozoroval 10 heliakických vzestupů a zapadání Jupitera v Seattlu v USA a Varně v Bulharsku. Jupiter se ukazuje v 1° výšky na jasné obloze, ale kolem 2° v hustší atmosféře nebo špatné viditelnosti na obzoru. Zde můžeme vidět hranice 'cest' podle obou

teorií. Jupiter je na „cestě“ Anu podle azimutální (heliakický východ) teorie a v Enlilu podle deklinační. V tomto okamžiku má Jupiter deklinaci $16,74^\circ$, zatímco severní hranice Anu v deklinaci je $15,8^\circ$. Pokud by byly „cesty“ určeny deklinací, pak by Jupiter byl téměř celý stupeň hluboko v „cestě“ Enlil. Na druhou stranu, podle teorie „heliakického vzestupu“ je Jupiter jasně na „cestě“ Anu. Ve výšce kolem 2° , když je viditelný v heliakálním vzestupu, má azimut $71,36^\circ$, zatímco hranice mezi „cestami“ probíhá na $70,7^\circ$ (s $-0,7^\circ$ výšky refrakce). Rozdíl $0,7^\circ$ je snadno rozeznatelný i velmi špatným okem (rozlišení průměrného oka je $0,1^\circ$). Druhý dopis napsaný 3 týdny po prvním popisuje Jupiter jako v 'cestě' Enlila. Pak je Jupiter kolem $0,8^\circ$ hluboko v Enlilu podle obou teorií. To dává značnou váhu azimutální (horizontálně-sekční) teorii *Pingreeho*.

Výpočet „Cesty“ hvězdy

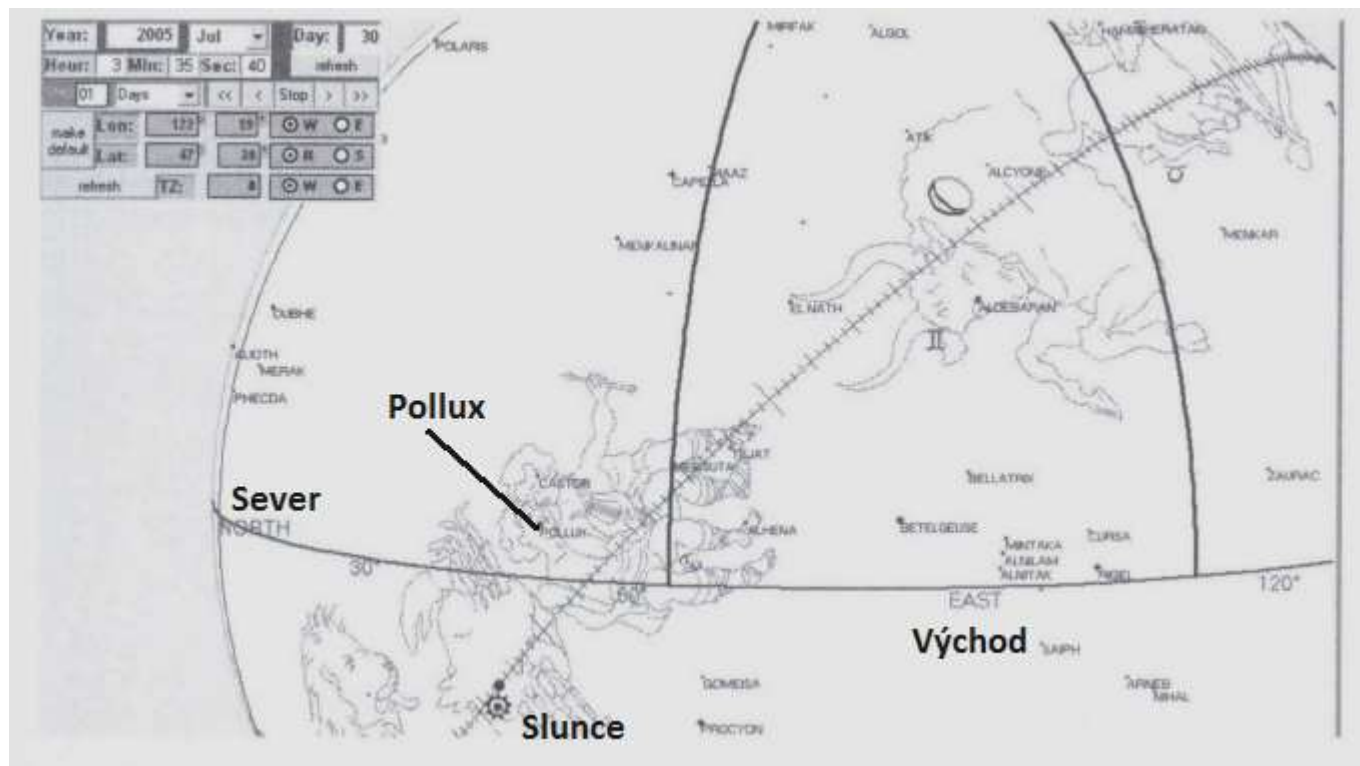
Podle deklinační teorie se „cesta“ dané hvězdy vypočítá jednoduše porovnáním její deklinace s deklinacemi hranic. V teorii heliakického vzestupu (azimutální) vypočítáme azimut hvězdy pro okamžik, kdy heliakálně vychází. Poté porovnáme jeho hodnotu se dvěma azimuty, které jsou hranicemi „cest“. Abychom to spočítali, měli bychom znát výšku, ve které se hvězda při heliakickém stoupání stává poprvé viditelnou. To závisí na její velikosti, azimutální vzdálenosti od Slunce a průhlednosti atmosféry v místě pozorování (zánik, extinkce).

Zde *Kolev* založí své výpočty na jeho osobních pozorováních (viz obrázky níže) na dvou místech s velmi odlišnou atmosférou. Vidíme výšky heliakických vzestupů hvězd v tabulce XLVI, na konci přílohy F. Tyto hodnoty se používají v algoritmech počítačového programu.

Astronomické modely astrolábu

Můžeme vytvořit mnoho různých astronomických modelů Astrolábu. Parametry libovolného modelu jsou: 1: identifikace hvězd (4 autoři), 2: výběr jedné nebo více hvězd na cestách Enlila, Anua a Ey, 3: extinkce v atmosféře, 4: zeměpisná poloha, 5: rovnodennost v kterémkoli měsíci a dnu, 6: azimutální nebo deklinační výpočet cesty, 7: časové

rozpětí, 8: přírůstek výpočtu. Pomocí všech těchto funkcí programu můžeme vytvořit mnoho různých astronomických modelů astrolábu.



Heliakický vzestup Polluxu. Seattle, 2005, 30. července, 3:35. První viditelnost Polluxu. Skutečný, *Kolevem* pozorovaný, heliakický vzestup Polluxu ve výhledu na ulici 5. Ave. N. a Lynn. V okamžiku své první viditelnosti měl Pollux (+1,1 mag.) výšku + 4,6°. Výška Slunce byla -10,3° (pod horizontem). Azimutální vzdálenost Slunce-Pollux: 4,8°. Zánik (čirost) atmosféry byl kolem 0,20 magnitudy na

atmosféru. Pollux byl viditelný až do 3:52 ráno, kdy dosáhl výšky 6,9° se Sluncem již na -8,1°. Při jejich heliakických vzestupech se hvězdy objevují v různých výškách v závislosti na jejich velikosti a azimutální vzdálenosti od Slunce, stejně jako na zániku atmosféry. Výstup z počítačového programu Babylon 2.0.

Dopady precese

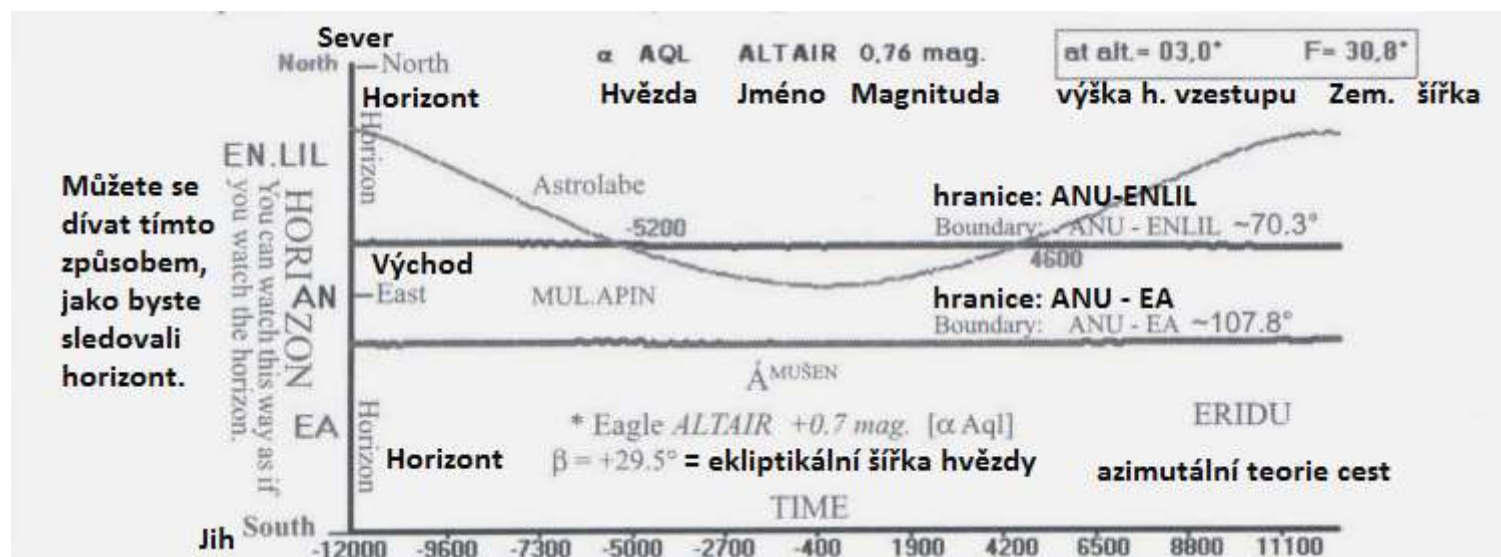
Jak víme, kvůli precesi, tj. otáčení osy rotace Země kolem pólu ekliptiky, se fixní hvězdy „pohybují“. Mění své místo a jediná věc, která zůstává víceméně konstantní, je jejich vzdálenost od ekliptiky (jejich šířka).

V praxi díky precesi (která má cyklus kolem 26 000 let) hvězdy v průběhu času mění místo za horizontem, kde vycházejí (azimut jejich vzestupu). Kromě toho také mění den a tropický měsíc svého heliakálního vzestupu, který se v tropickém roce posune s časem. V tomto ohledu jsou tedy dva efekty:

1. Hvězdy mění své cesty a
2. Hvězdy mění svůj měsíc heliakálního vzestupu.

Změna v cestě

Místo nad obzorem, kde vychází hvězda, se s časem mění. To znamená, že hvězdy mohou změnit své „cesty“. Hvězdy se pohybují různými způsoby. Čím blíže je hvězda k ekliptice, tím rychleji se její bod stoupání pohybuje po horizontu s časem, tj. čím větší je její horizontální-pohyblivost, její cesta-pohyblivost. Pravidlem je, že hvězdy s šířkou menší než 7° jsou extrémně „pohyblivé v cestě“ - pohybují se dovnitř a ven všemi třemi cestami. Hvězdy se šířkou mezi 7° a 30° se obvykle pohybují mezi dvěma cestami. Zbytek hvězd zůstane navždy na jedné cestě...



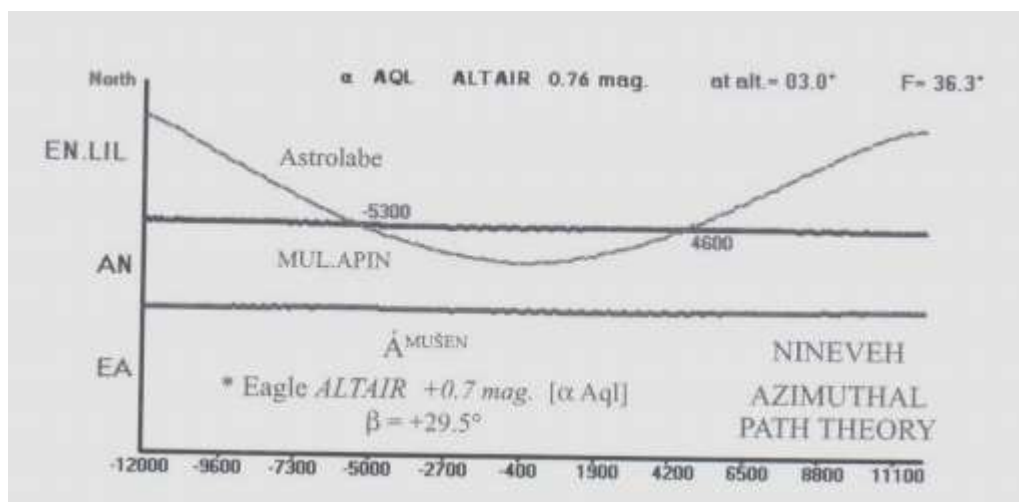
Azimut heliakálního vzestupu Altairu (alfa Aql) za 24 000 let.

Azimuty Altairu se počítají každých 100 let, když jsou ve výšce 3° nad obzorem Eridu.

Azimutální teorie *Pingreeho*. Vertikála: Horizont; Horizontála: čas; Eridu 30,8°; Časové rozpětí: -12 000 až +12 000; Přírůstek: 100 let; Zánik: 0,25; Azimutální hranice: Enlil Anu: -70,3°; Anu-Ea: -107,8°; (Východ: 90°). Azimutální hranice vypočtené podle *Pingreeho* teorie cest (1981: 17-18, s azimuty Slunce při východu Slunce při rovnodennosti ± 45 dní). Tečky ukazují azimutální polohu Altairu při heliakálním vzestupu (při výšce 3°). Na vertikále je horizont. Azimutální hranice mezi „cestami“ jsou nakresleny v 70,3° a 107,8°. Protože Altair má šířku + 29,5°, cestuje kyvadlově mezi dvěma cestami. Podle Astrolábu Á^{mušen} (Orel) povstává (roste) v „cestě“ Enlila.

Podle textu MUL.APIN však stoupá po cestě Anua. Z grafu můžeme okamžitě vidět období, kdy to platí. Altair stoupá „cestami“ Enlila, Anua a Ey následovně: ENLIL (Astroláb): -12 000 až -5200; ANU (MUL.APIN): -5200 až +4600; EA: nikdy. Graf: počítačový program „Babylonia“ 2.0.

Ať už počítáme pro Eridu, Babylon nebo Ninive, nebude to moc ovlivňovat cestu hvězdy. Níže uvedený graf je vypočítán pro Ninive a lze ho jen těžko odlišit od grafu pro Eridu na předchozí stránce.

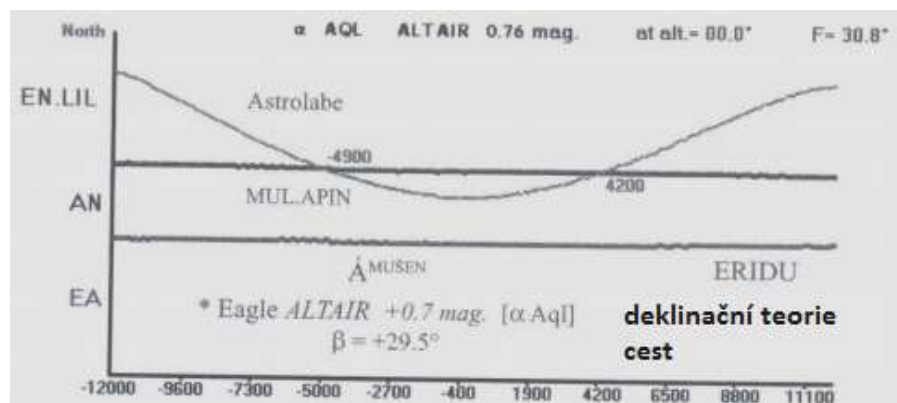


Azimut heliakálního vzestupu Altairu.

Azimuty heliakálního vzestupu Altairu se počítají každých 100 let, když je ve výšce 3° nad horizontem Ninive. Azimutální teorie „cest“. (Vlastní pohyb hvězdy je zde zohledněn, a samozřejmě i ve všech ostatních výpočtech v této knize).

Ať už budeme počítat s „deklinací“ nebo „azimutální“ teorií cest, naštěstí, to se také ukázalo

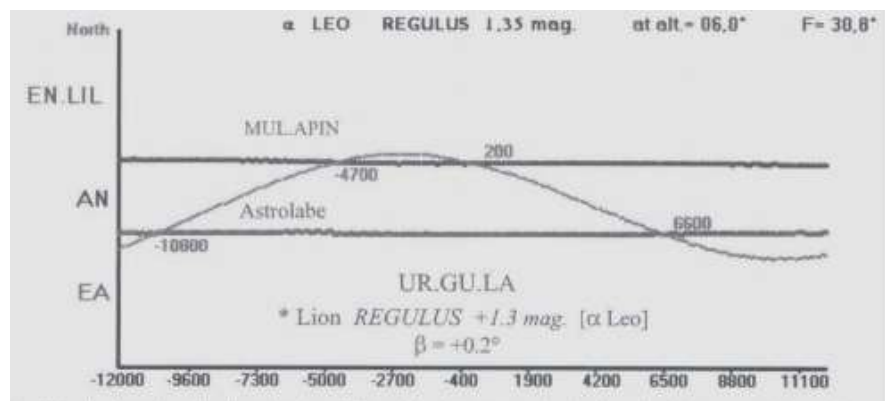
jako málo důležité. Graf 37 je počítán s teorií azimutální cesty *Pingreeho*. Každých 100 let kontrolujeme azimut Altairu, když dosáhl na 3° výšky nad horizontem Eridu (což je výška, ve které je poprvé viděn, když heliakálně stoupá) a poté tento azimut zakreslíme do grafu. Tímto způsobem přejdeme z -12 000 na +12 000. Takto je vytvořen graf. Nyní, pokud chceme počítat s deklinací teorií cest, můžeme jednoduše hledat azimut Altairu, když je přesně na obzoru (nadmořská výška 0°). Toto je graf níže.



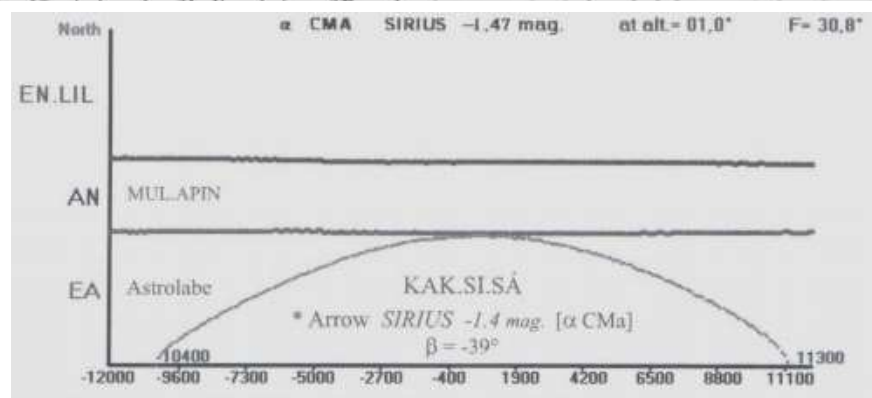
Azimut heliakálního vzestupu Altairu za 24 000 let.

Azimuty Altairu se počítají každých 100 let, když jsou ve výšce 0° nad obzorem Eridu. Deklinační teorie *Kopff-Schaumbergera*.

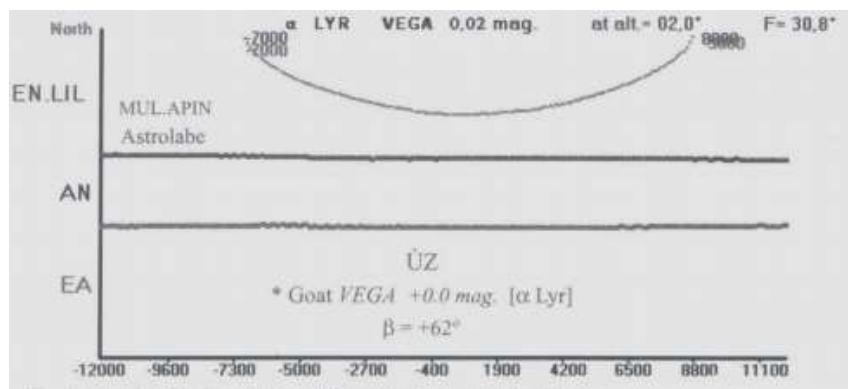
Abychom demonstrovali rozdíl v pohyblivosti hvězd, ukážeme další 3 grafy. Regulus má ekliptikální šířku 0° , Sirius: -39° a Vega: $+62^\circ$.



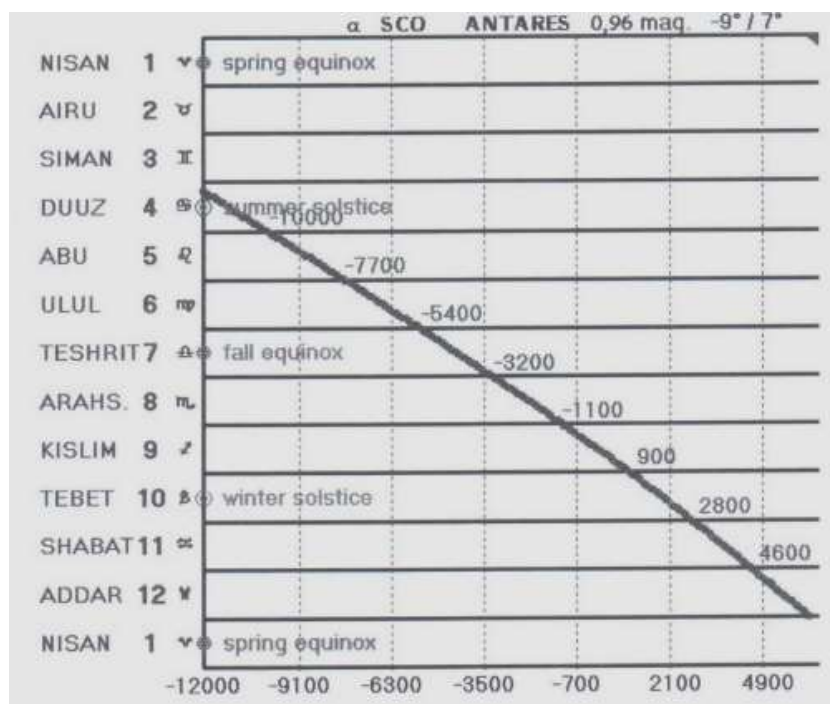
Azimut heliakálního vzestupu Regula (UR.GU.LA). Azimutální teorie. Azimuty Regula počítané každých 100 let, když je ve výšce 6° nad horizontem Eridu.



Azimut heliakálního vzestupu Siria (KAK.SI.SÁ). Azimutální teorie. Azimuty Siria počítané každých 100 let, když je ve výšce 1° (horizont Eridu).



Azimut heliakálního vzestupu Vegy (ÚZ). Azimutální teorie. Azimuty Vegy se počítaly ve výšce 2° nad horizontem Eridu.



Změna měsíce heliakického vzestupu

Čas v tropickém roce, kdy hvězda stoupá heliakálně se pohybuje vpřed v ročních obdobích.

Jak vidíme z obrázku (viz vlevo), Antares stoupá v 8. měsíci ideálního roku (jeho pozice v Astrolábu) mezi -3200 a -1100.

Jinými slovy, v -3200 Antares vycházel 15 dní po podzimní rovnodennosti a v roce -1100 vyšel 45 dní po podzimní rovnodennosti.

Měsíc heliakálního vzestupu ANTARES (GÍR.TAB) po dobu 18 000 let.

Babylon, zánik: 0,25, přírůstek: 100 let. Horizontála: Čas od -

12 000 do + 6000. Vertikála: Měsíce od ideálního kalendáře s rovnodenností 15. Nisannu.

To znamená, že 30. Nisannu je den, kdy je Slunce o 15 stupňů dále od rovnodennosti na ekliptice. 'Měsíce' v ideálním roce (v tomto počítačovém modulu) se měří s cestováním Slunce po ekliptice.

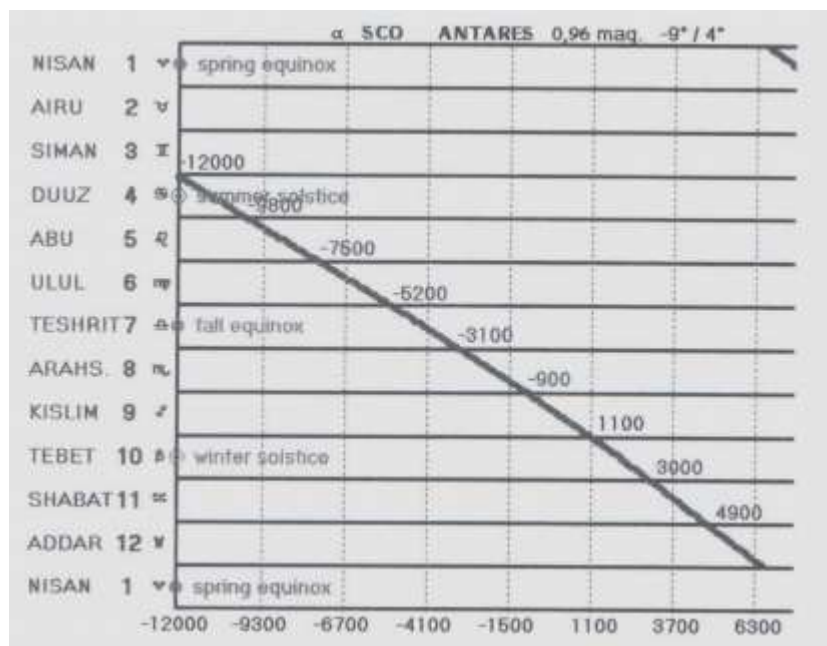
Předpokládá se, že měsíce, v ideálním roce Babyloňanů, jsou stejné jako moderní tropická znamení, s tím rozdílem, že rovnodennost je uprostřed Berana, letní slunovrat je uprostřed Raka a tak dále.

Pro všechny praktické účely není velký rozdíl, zda použijeme tuto formulaci nebo dny nebo jinou adaptaci 365,25denního tropického roku na ideální babylonský rok s 360 časovými úseky.

Tečky ukazují, ke kterému datu v ideálním kalendáři došlo k heliakickému vzestupu Antares. V horní části grafu vpravo čteme „-9° / 17°“, což je průměrné arcus vision, které se používá k výpočtu grafu. Předpokládá se, že Antares heliakálně stoupá, když dosáhne 7° (nebo více) nad horizontem se Sluncem pod -9° dole. Jsou vytištěny roky, kdy Antares mění měsíc.

Například v roce -3200 vychází Antares 1. Arahsamna nebo když se Slunce pohybovalo po ekliptice po podzimní rovnodennosti o 15 stupňů. Čas od 15. Tašritu do 1. Arahsamny (neboli 15 'dnů') je doba, po kterou Slunce cestuje těchto 15 stupňů po ekliptice po podzimní rovnodennosti. Z počítačového programu Babylonia 2.0.

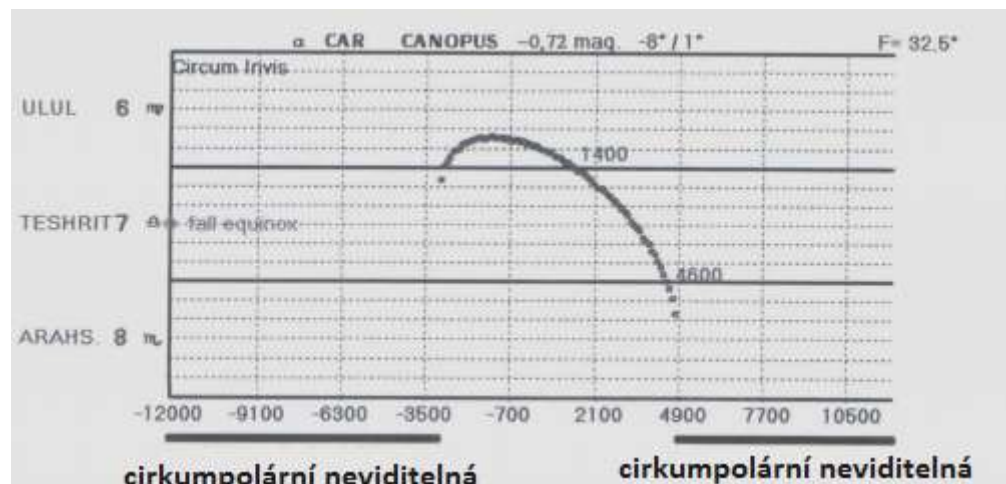
Změna v místě (Babylon nebo Ninive) nebo zánik nezmění významně období, jež hvězda stráví v konkrétním měsíci.



Zde je graf vytvořen s extinkcí (zánikem) 0,12. Předpokládá se, že Antares heliakicky stoupá, když dosáhne 4° nad horizontem se Sluncem na -9° pod. Jak vidíme, období strávená v daném měsíci se mění s 200 lety, což je velmi zanedbatelné. Srovnej s obr. výše.

Některé hvězdy mohou mít velmi zvláštní cestovní grafy. Ten níže ukazuje heliakický vzestup Canopus. V MUL.APIN se předpokládá, že stoupá 5. Ululu, což nikdy není možné v žádné šířce. Toto ukazuje, jak byl vytvořen heliakický kalendář v MUL.APIN. Kolem -1200 byl Canopus pozorován v Babylonu (nebo Dur-Kurigalzu), který vycházel 55 dní po Síríovi. Poté byl Sirius umístěn tak, aby vycházel o letním slunovratu (Du'uzu 15) a

všechny ostatní hvězdy byly rozloženy v ideálním roce počínaje Síríem. Počítání 55 od 15. Du'uzu dá 5. Ululu, a tak bylo rozhodnuto o místě Eridu (NUN.KI. Canopus). (Viz text 5, CT 33 pl. 9, v této knize).



Canopus (Eridu) se právě stal viditelným, v Babylonu stoupá z cirkumpolárních jižních oblastí kolem -3200 a objevuje se v 6. měsíci. Zůstal tam téměř 5000 let až do +1400, před vstupem do 7. měsíce. Předpokládá se extinkce 0,14.

Analýza pozic cest hvězd

Začneme dvěma hvězdami: Plejádami⁹⁷ a Polluxem.

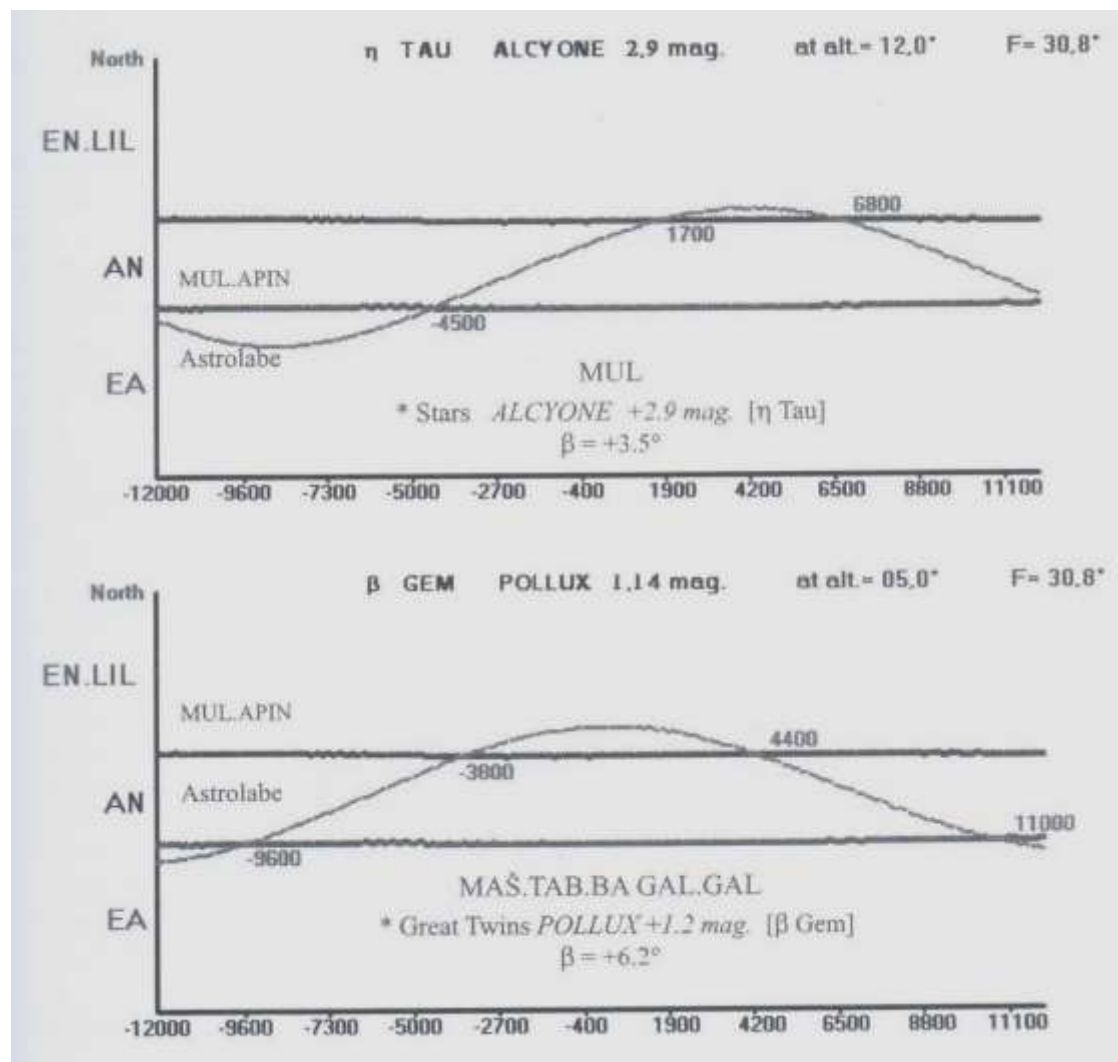
Plejády (MUL) patří Eovi a Pollux (MAŠ.TAB.BA GAL.GAL) Anuovi (viz obr. 29 na straně 27). Tyto dvě hvězdy tvoří to, čemu říká *Kolev* „mini-model Astrolábu“. MUL („Hvězdy“) a MAŠ.TAB.BA GAL.GAL („Velká Dvojčata“) jsou dobré v několika ohledech.

Za prvé, jejich identifikace je jistá.

Pak jsou velmi malé v oblasti a nemusíme si dělat starosti s tím, kterou hvězdu v naší analýze zvolit (to, co je vyloučeno, je nejjasnější hvězda NEBO první heliakálně vycházející hvězda NEBO celé souhvězdí).

⁹⁷ Plejády byly skutečně první souhvězdí z Astrolábu, se kterým Kolev v červenci 2005 v Seattlu zahájil svůj výzkum pozic cest. Poté následoval Pollux a poté model s 12 jasnými hvězdami, které znovu vytváří na dalších stránkách.

Alcyone (Plejády) s šířkou $+3,5^\circ$ a Pollux s $+6,2^\circ$ jsou velmi mobilní v „cestě“, a to je na nich třetí dobrá věc.



Plejády (Alcyone, MUL), a Pollux, (MAŠ.TAB.BA GAL.GAL), azimutální cesty, zánik (extinkce): 0,25. Časové rozpětí: -12 000 až + 12 000, Eridu.

Nyní se můžeme podívat na období, kdy byly Plejády a Pollux na svých „správných“ cestách astrolábu. Můžeme také vidět, jaké je časové období jejich překrývání, když obojí bylo na správné cestě astrolábu...

Pollux (Anu): -9600 do -3800.

Plejády (Ea): -12200 do -4500.

Astroláb společně: -9600 do -4500-

Stejnou analýzu můžeme provést s přihlédnutím k 'cestám' hvězd podle MUL.APIN:

Pollux (Enlil): -3800 do +4400.

Plejády (Ea): -4500 do +1200.

MUL.APIN společně: -3800 do +1200.

Z této ohraničené analýzy můžeme vyvodit závěry, že polohy cest Plejád a Polluxu dávaly astronomický smysl pro časové období -9600 až -4800 pro Astroláb a -3800 až +1200 pro MUL.APIN.

Pokud se rozhodneme použít deklinační teorii cest, období astronomické platnosti textů se změní na -10,400 až -5,800 pro Astroláb a -4,300 až +200 pro MUL.APIN.

Model s 12 jasnými hvězdami

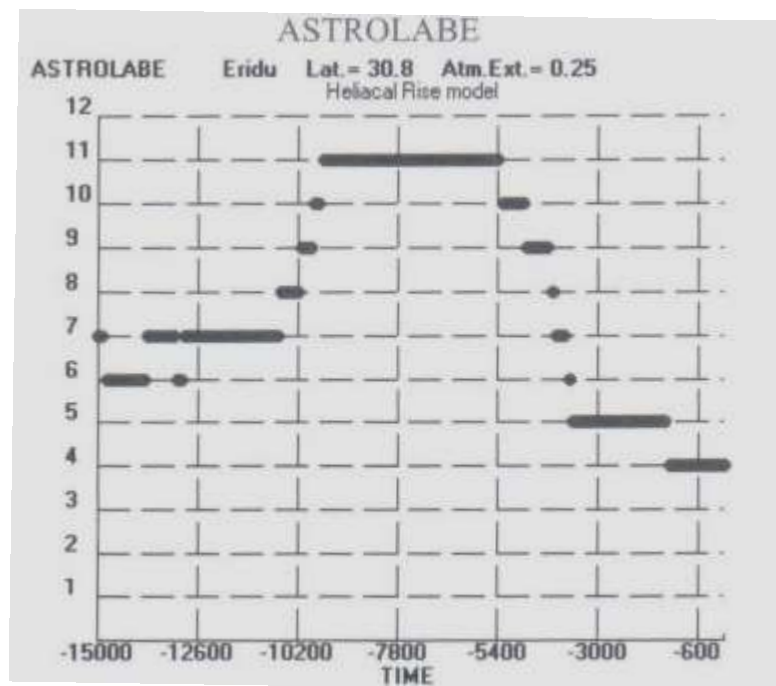
To, co jsme právě provedli s Plejádami a Polluxem, bychom měli v této druhé fázi naší analýzy zopakovat se všemi jasnými hvězdami z Astrolábu, jejichž identifikace je jistá...

Tabulka VI. Cesty Astrolábu. Šipka ukazuje, ke které cestě v MUL.APIN byla posunuta hvězda. Pouze Arcturus, Vega a Fomalhaut byly drženy na stejných cestách.

ENLIL	ANU	EA
ALTAIR →	← MIRFAK	← PLEIADES
ARCTURUS	← REGULUS	← BETELGEUSE
VEGA	← POLLUX	← SIRIUS
	ANTARES →	FOMALHAUT
	← DENEK	

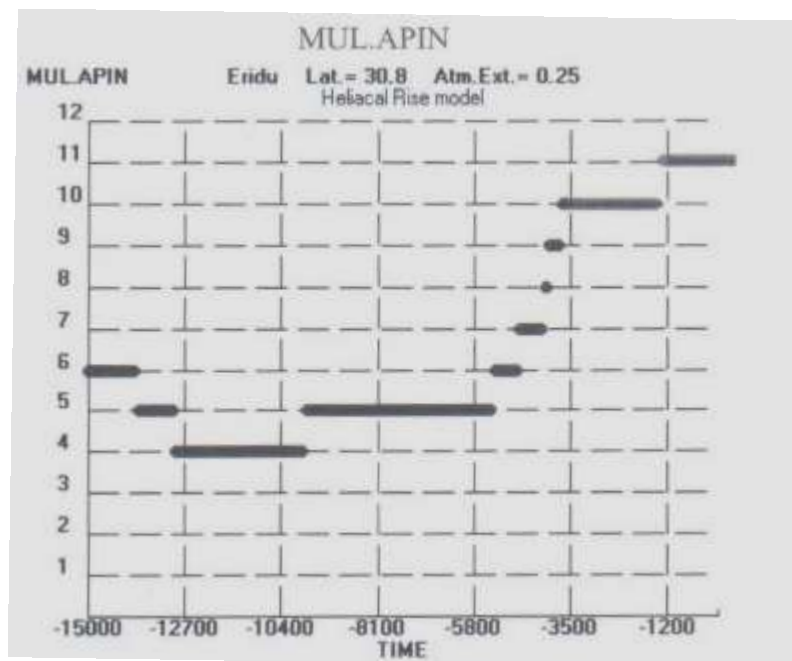
Tabulka VII. Cesty MUL.APIN (viz příloha G).

ENLIL	ANU	EA
MIRFAK	ALTAIR	ANTARES
REGULUS	PLEIADES	<i>FOMALHAUT</i>
POLLUX	BETELGEUSE	
DENEB	SIRIUS	
<i>ARCTURUS</i>		
<i>VEGA</i>		



Astroláb. Počet shod cest 12 jasných hvězd. Azimutální cesty, Eridu, zánik: 0,25. Časové rozpětí: -15 000 až 0.

Astroláb - Na vertikální ose máme počet hvězd, které jsou na svých cestách astrolábu po dobu uvedenou na horizontální ose. Všechny hvězdy, s výjimkou jedné, byly ve 'správných' astrolábských cestách v období: -9600 to -5400. Výjimkou je hvězda Deneb (UD.KA.DU8.A), která je vždy v cestě Enlil. Graf vytvořený pomocí počítačového programu „Babylonia“ 2.0

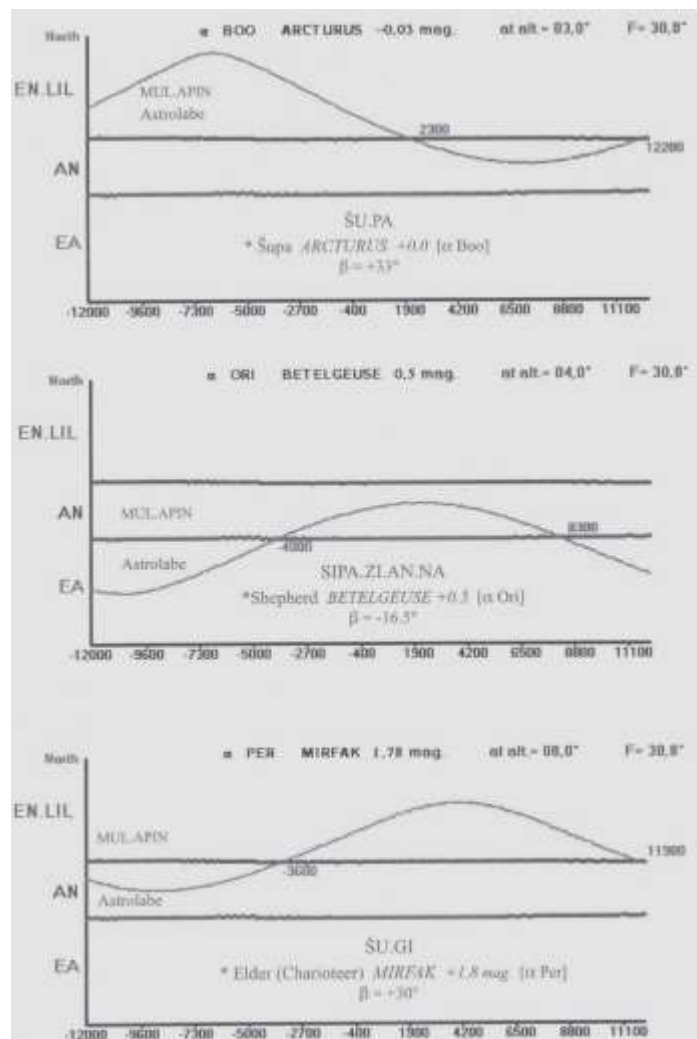


MUL.APIN - Všechny hvězdy, zde, s výjimkou opět jedné, byly ve své „správné“ MUL. APIN-cesty v období: - 1300 a 0. Výjimkou je hvězda Sirius (KAK.SI.SÁ). Z obrázku výše (azimuty Síría) však vidíme, že kolem -1000 je Sirius velmi blízko k cestě Anu, kam jej MUL.APIN umísťuje. Graf vytvořený pomocí počítačového programu „Babylonia“ 2.0

Z 12 jasných hvězd je 11 v jejich správných „astrolábských cestách“ v období: **9600 to -5400.**

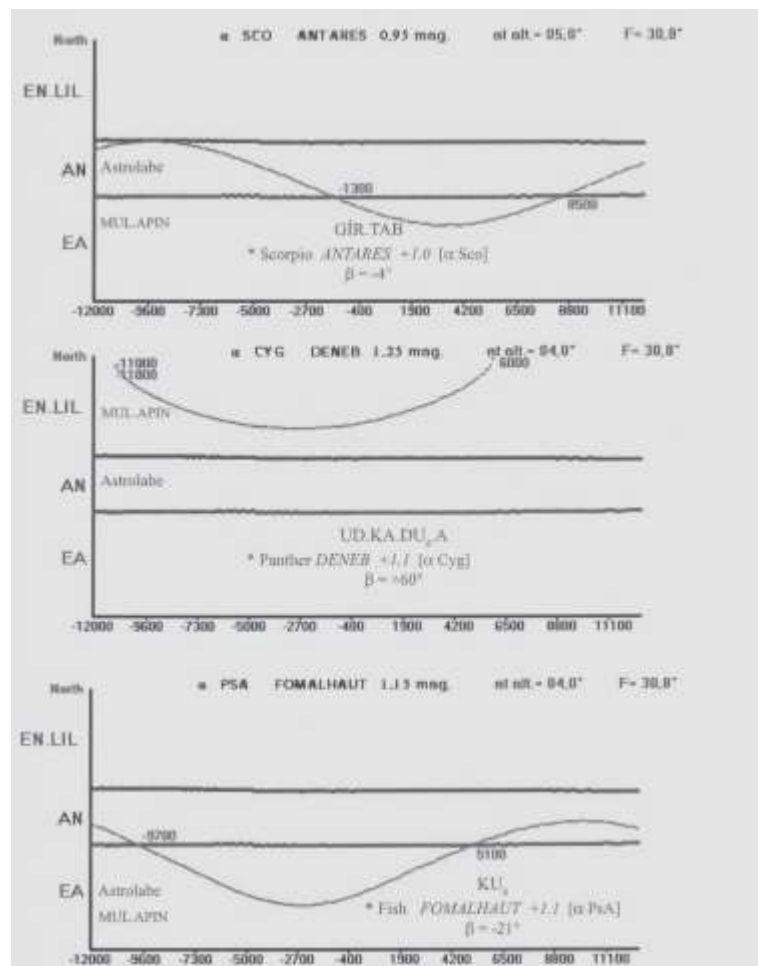
A znovu, jedenáct hvězd je ve svých správných 'MUL.APIN - cestách' mezi **-1300 a 0.**

Použijeme -li deklinační teorii cest, výsledky budou téměř stejné, ale posunuty v čase o zhruba 500 let zpět. Už máme podrobné grafy cest pro Altair, Regula, Síría, Vega, Alcyone a Polluxe. Na dalších stránkách uvedeme grafy zbývajících 12 hvězd použitých v naší analýze, konkrétně: Arcturus, Betelgeuse, Mirfak, Antares, Deneb a Fomalhaut.



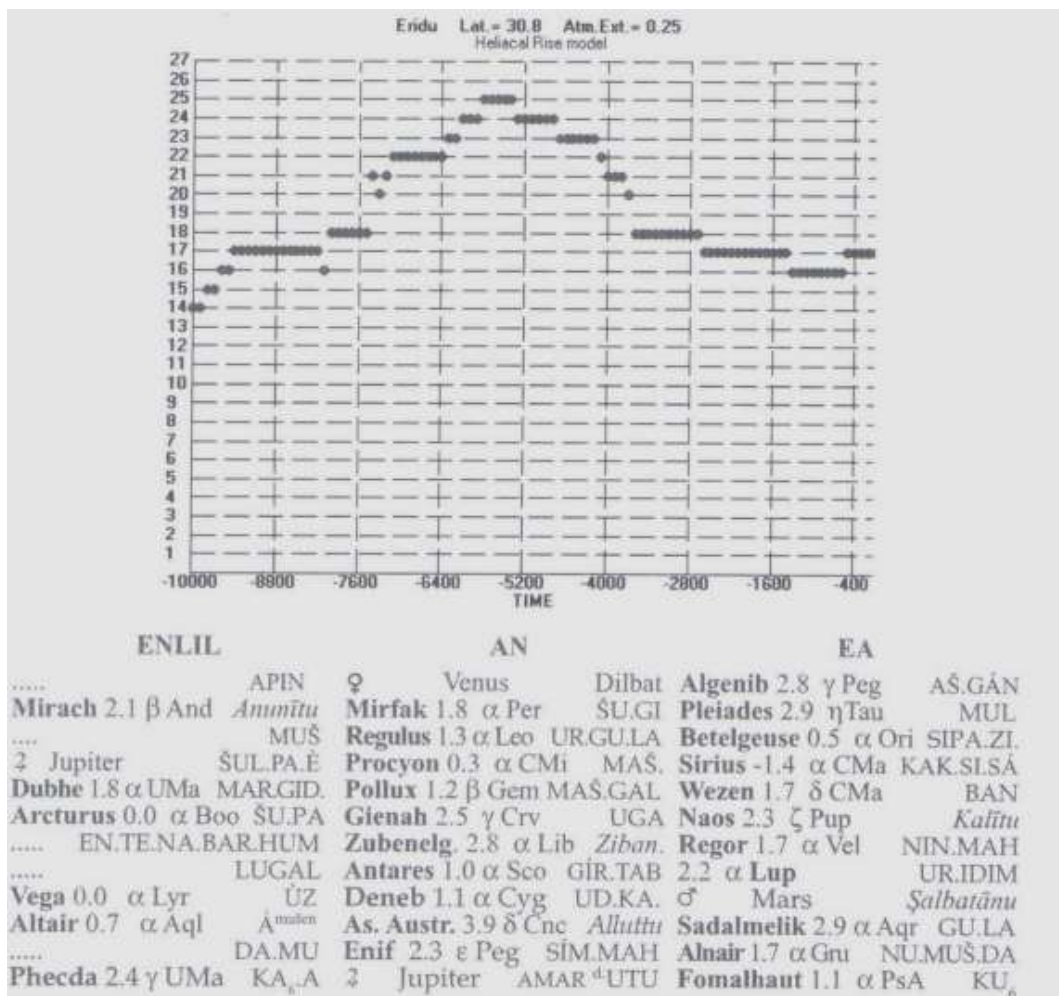
Arcturus, ŠU.PA., Betelgeuse (ŠIPA.ZI.AN.NA), Mirfak, ŠU.GI. Azimutální cesty, zánik: 0,25. Časové rozpětí: -12 000 až +12 000, Eridu.

Výšky heliakického vzestupu jsou uvedeny pro každou hvězdu v řádku nad příslušným grafem.



Antares, GÍR.TAB., Deneb. UD.KA.DU₈.A., Fomalhaut, KU₆.

Azimutální cesty, zánik 0,25, časové rozpětí: -12 000 až + 12 000, Eridu.



Kompletní analýza s 27 hvězdami

V této pokročilé fázi datování náš model používá všechny hvězdy, které většina vědců identifikovala s konsensem (viz příloha B). Model nyní obsahuje 27 hvězd. Pouze 5 hvězd ze severní cesty je vyloučeno kvůli nejistým identifikacím.

Výsledek je: 25 odpovídá období -5800 až -5400.

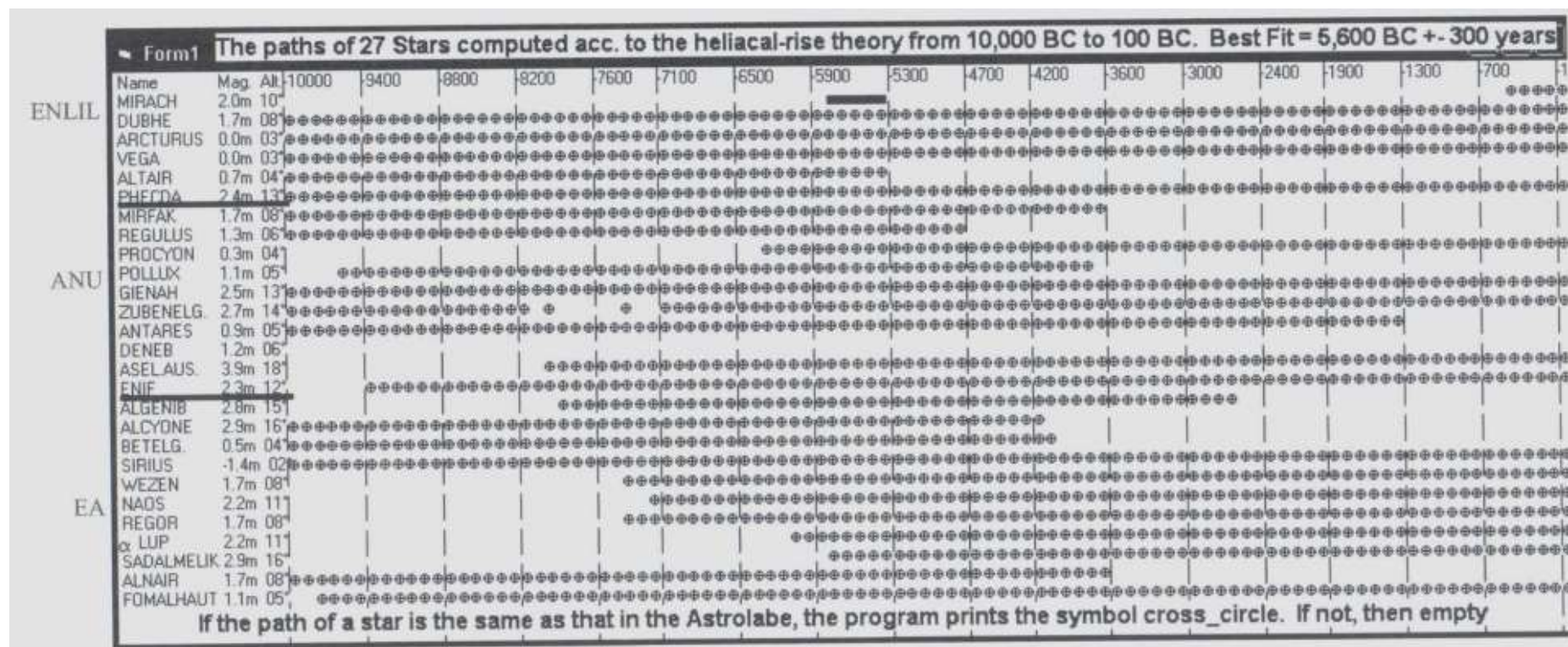
Horní hranice je někde kolem -3600 a je určena 6 jasnými hvězdami, které v tomto bodě opustily své „cesty astrolábu“ a „migrovaly“ na své „cesty MUL.APIN“. Těmito hvězdami jsou: Altair (opouští svou „cestu astrolábu“ v -5300). Mirfak (-3600), Regulus (-4700), Pollux (-3700), Plejády (-4100) a Betelgeuse (-4000).

Dolní hranice je kolem -6000 a je ohraničena Procyon (vstupuje na svou „cestu astrolábu“ v -6300),

Sadalmelik (vstupuje kolem -5800) a alfa Lupi (vstupuje do -6100).

Na obrázku výše, azimutální cesty, zánik: 0,25. Časové rozpětí: -10 000 až 0. Eridu, model 27 hvězd. Období maximálního počtu shod, 25 z 27 možných, je -5800 až -5400. V tabulce výše jsou zobrazeny hvězdy použité v modelu.

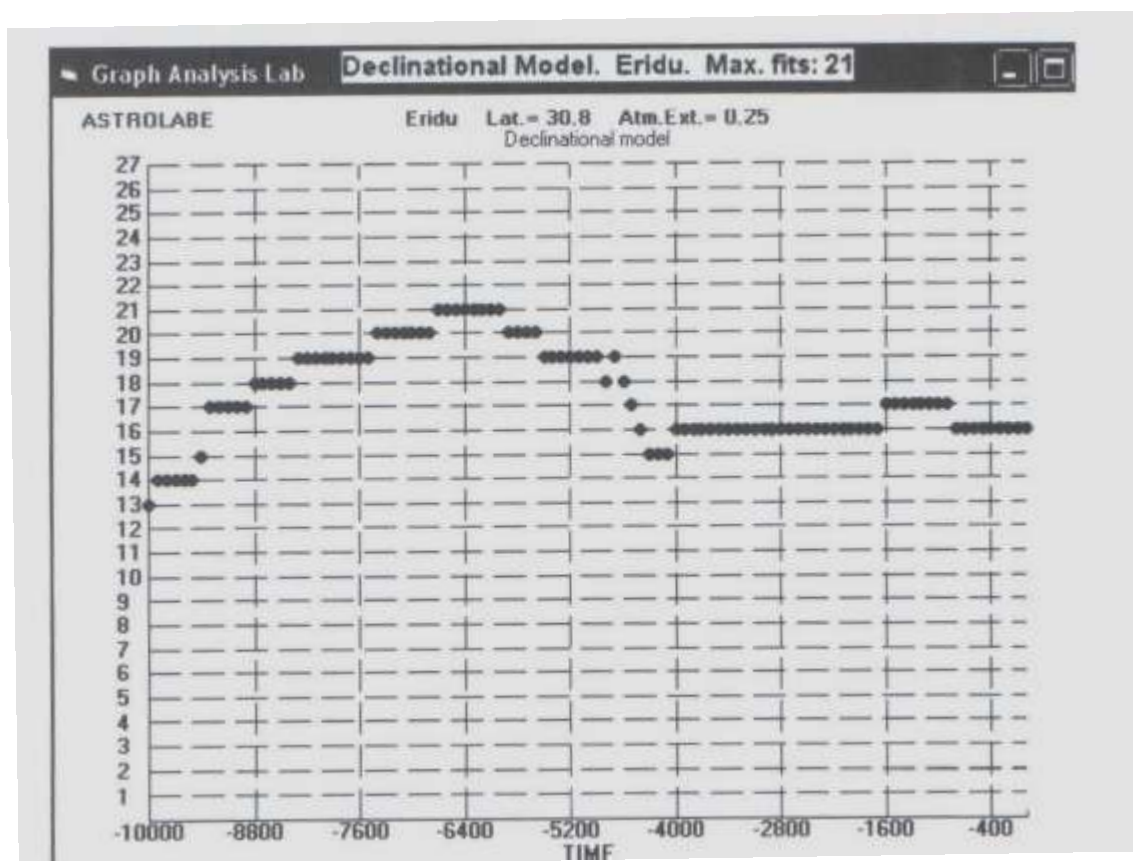
Je třeba poznamenat, že model se „přiklání“ k dřívější době v historii, protože hvězdy tvořící dolní mez jsou slabé (+2,9 Sadalmelik a +2,2 alfa Lupi) nebo s ne tak určitou identifikací (Procyon), zatímco horní mez je od jasných a dobře identifikovaných hvězd.



Cesty 27 hvězd vypočítané podle teorie heliakického vzestupu od 10 000 př. n. l. do 100 př. n. l. Nejvhodnější = 5 600 př. n. l. +/- 300 let.

Pokud je cesta hvězdy stejná jako v astrolábu, program vytiskne kruh s křížkem. Pokud ne, pak prázdný.

Výše uvedený graf je podrobnějším znázorněním analýzy s 27 hvězdami. Ve sloupci vlevo jsou uspořádány hvězdy tak, jak jsou na cestách Enlil, Anu a Ea. Linie rozdělují hvězdy podle 3 různých cest. Mirfak je například první hvězdou Anua, která je součástí analýzy. U každé hvězdy je dána také její jasnost a výška jejího heliakálního vzestupu. Poté sleduje časovou osu od -10 000 do 0. Pokud je hvězda ve své „správné“ cestě astrolábu, program vytiskne kruh s křížkem uvnitř. Pokud ne, je pole prázdné. Program počítá s časovým přírůstkem 100 let. Vidíme, že například Pollux má velikost 1,1 a jeho heliakální výška je 5°. Pak vidíme, že Pollux je v cestě Anua (jak uvádí Astroláb) mezi -9600 a -3800. Mezi -5800 a -5400 existuje maximální počet hvězd, 25 (z 27) na jejich správných cestách astrolábu. Graf vytvořený pomocí počítačového programu „Babylonia“ 2.0.



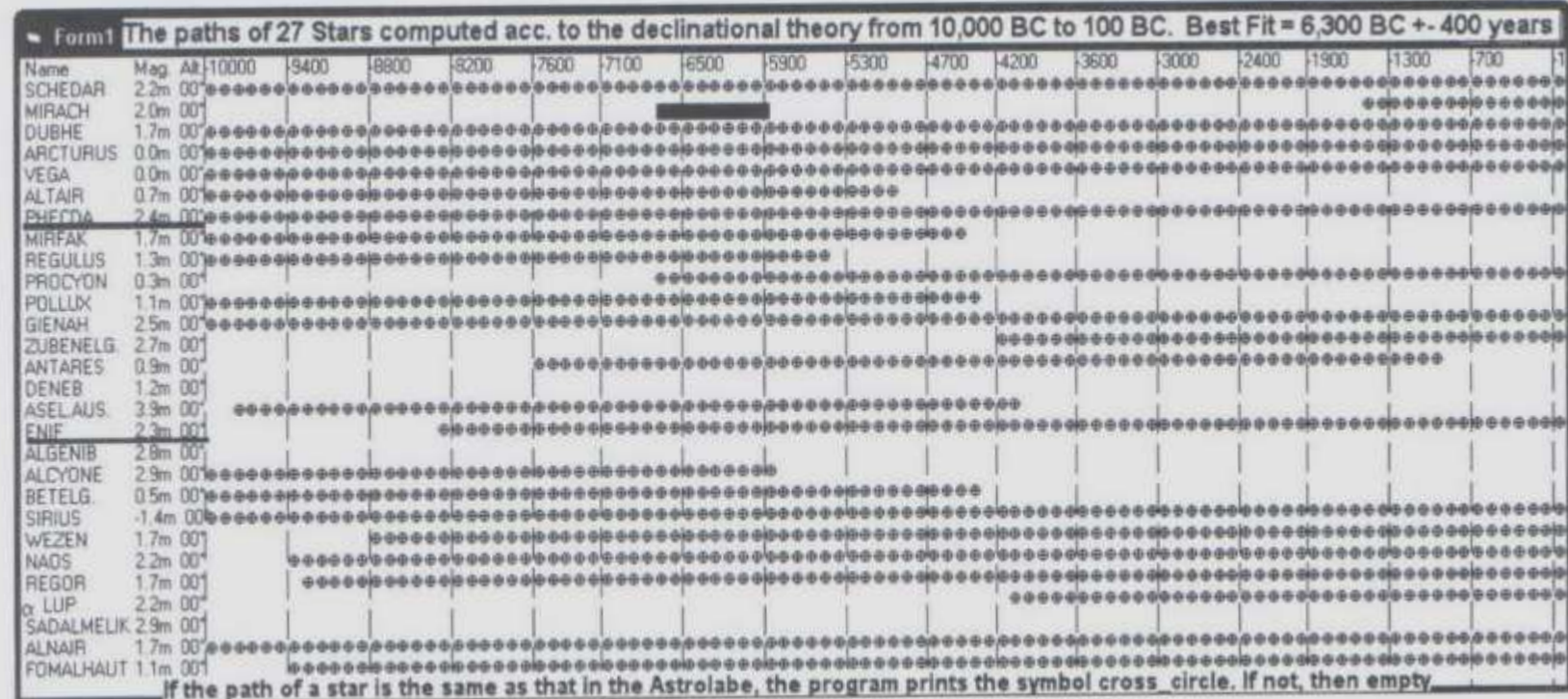
Graf vytvořený pomocí počítačového programu „Babylonia“ 2.0.

Kompletní analýza s deklinační teorií

Deklinační cesty, zánik: 0,25. Časové rozpětí: -10 000 až 0. Eridu, model 27 hvězd.

Doba maximálního počtu shod, 21 z 27 možných, je -6700 až -6000.

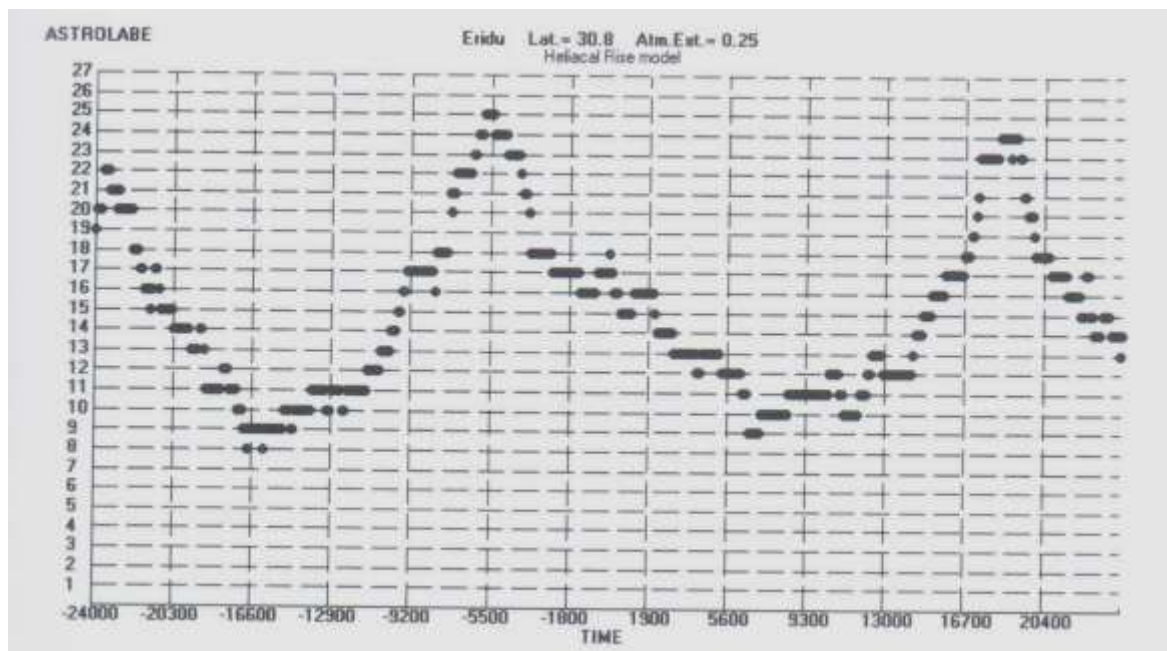
Graf vytvořený pomocí počítačového programu „Babylonia“ 2.0.



Deklinační cesty, zánik: 0,15. Časové rozpětí: -10 000 až 0. Eridu, model 27 hvězd.

Můžeme vidět, jak jsou zde všechny výšky stoupání hvězd nulové.

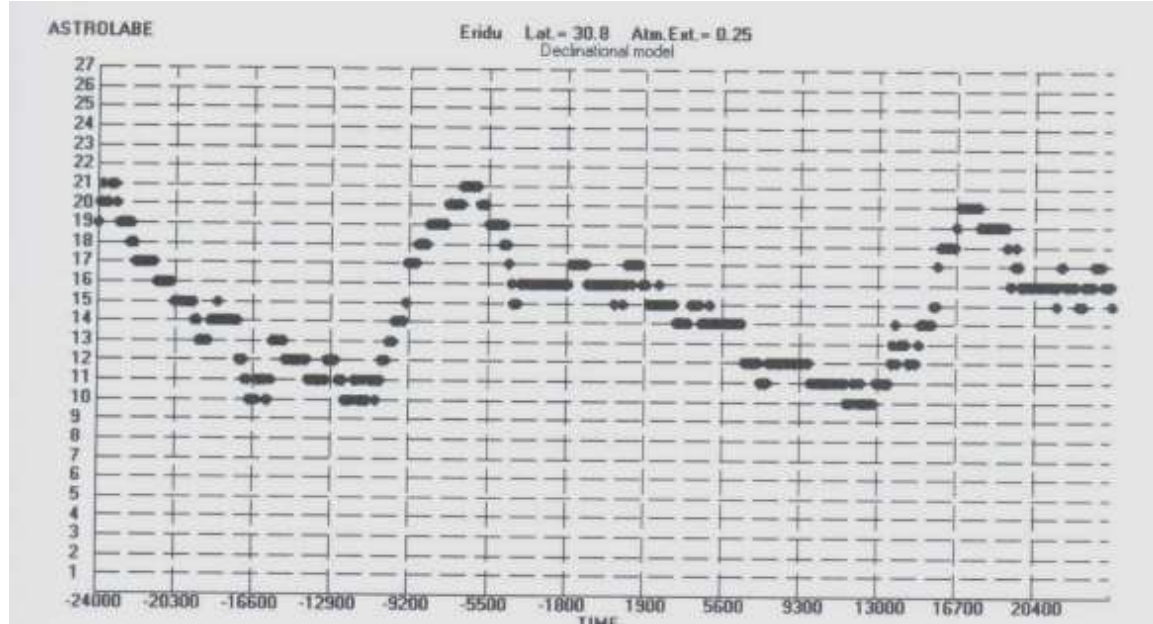
Období maximálního počtu shod, 21 z 27 možných, je -6700 až -6000.



Úplný precesní cyklus

Uvedený výstup ukazuje, jak se liší počet shod (tj. počet hvězd, které mají správné cesty Astrolábu) v časovém rozpětí 48 000 let.

Počet shod, model 27 hvězd, azimutální teorie, od -24 000 do +24 000. Graf vytvořený pomocí počítačového programu „Babylonia“ 2.0.



Počet shod, model 27 hvězd, deklinační teorie, od -24 000 do +24 000.

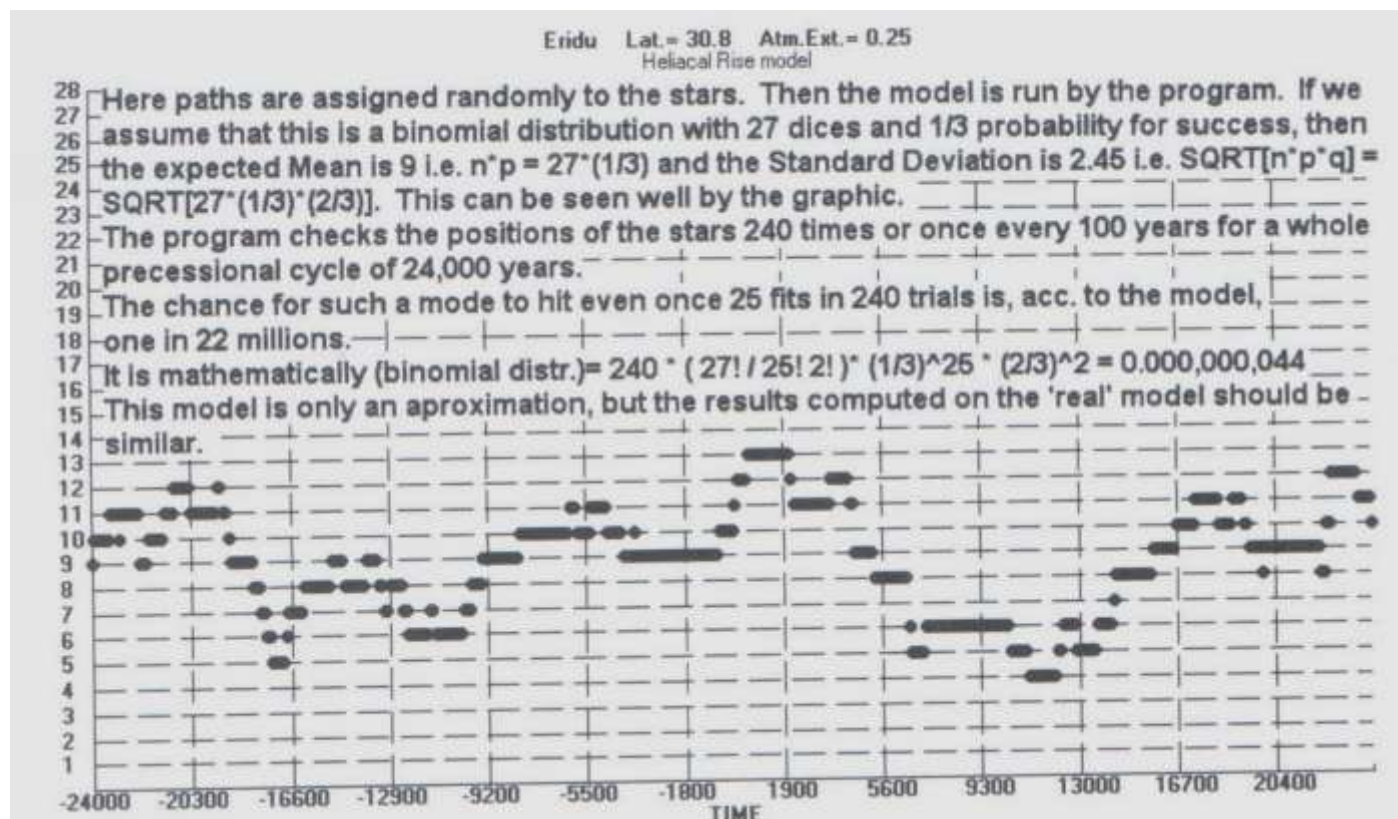
Náhodný model a rozdělení pravděpodobnosti

Předpokládejme, že Mezopotamci přiřadili hvězdám „cesty“ na neastronomických základech (jak ve skutečnosti tvrdí mnoho vědců).

Předpokládejme navíc, že jsme hvězdy identifikovali špatně a zcela jsme nepochopili význam a účel astrolábu. Skončíme s „náhodným modelem“- sadou 27 částí, každá se 3 možnými tvářemi. V důsledku toho existuje 3^{27} možných kombinací a šance přivést 25 „shod“ jednou ve 240 pokusech bude menší než 1 ku 22 milionům. (Viz obrázek).

Tento „náhodný model“ by měl za předpokladu binomického rozdělení očekávaný průměr 9 shod a směrodatnou odchylku 2,45. Pokud s těmito údaji vypočítáme šanci na průměr vzorku (~ 15), přiblížila by se a překročila by 1 ku několika milionům v závislosti na velikosti vzorku. Faktem však je, že povaha našeho modelu neumožňuje jej zcela přirovnat k jednoduchému binomickému náhodnému modelu. Existuje mnoho hvězd, které zůstávají navždy na stejné cestě, a polovina zbytku se pohybuje mezi pouhými 2 cestami. Ve skutečnosti by skutečný náhodný model Astrolábu, nejpravděpodobněji, měl být spojením několika různých binomických rozdělení. Výše uvedené výpočty nám však ukazují správný směr. K experimentu byly hvězdám náhodně přiřazeny „cesty“ a poté byl proti těmto náhodným „cestám“ spuštěn astronomický mód heliakického vzestupu (Eridu, ext. = 0,25). Prozatím bude *Kolev* v hrubém počátečním přístupu předpokládat binomický distribuční model skládající se z 27 částí, z nichž každá má 3 výrazy a 1/3 pravděpodobnosti úspěchu. Pro toto rozdělení platí, že $E(\mu) = 9$ a $p = 2,45$. Šance, že takový model dá jeden tah s 25 zásahy (shodami) ve 240 zkouškách, je menší než 1 ku 22 milionů!

Velmi zajímavé je, že průměr vzorku a odchylka počítačového náhodného modelu rozdělení.



zasáhne i jen jednou 25 pokusů, je podle modelu jedna ku 22 milionům. Matematicky (binomické rozdělení) $= 240 \cdot (27! / 25! 2!) \cdot (1/3)^{25} \cdot (2/3)^2 = 0,000,000,044$. Tento model je pouze aproximací, ale výsledky vypočítané na „skutečném“ modelu by měly být podobné.

Náhodný model astrolábu.

Počet shod, model 27 hvězd, azimutální teorie (heliakický vzestup), od -24 000 do +24 000.

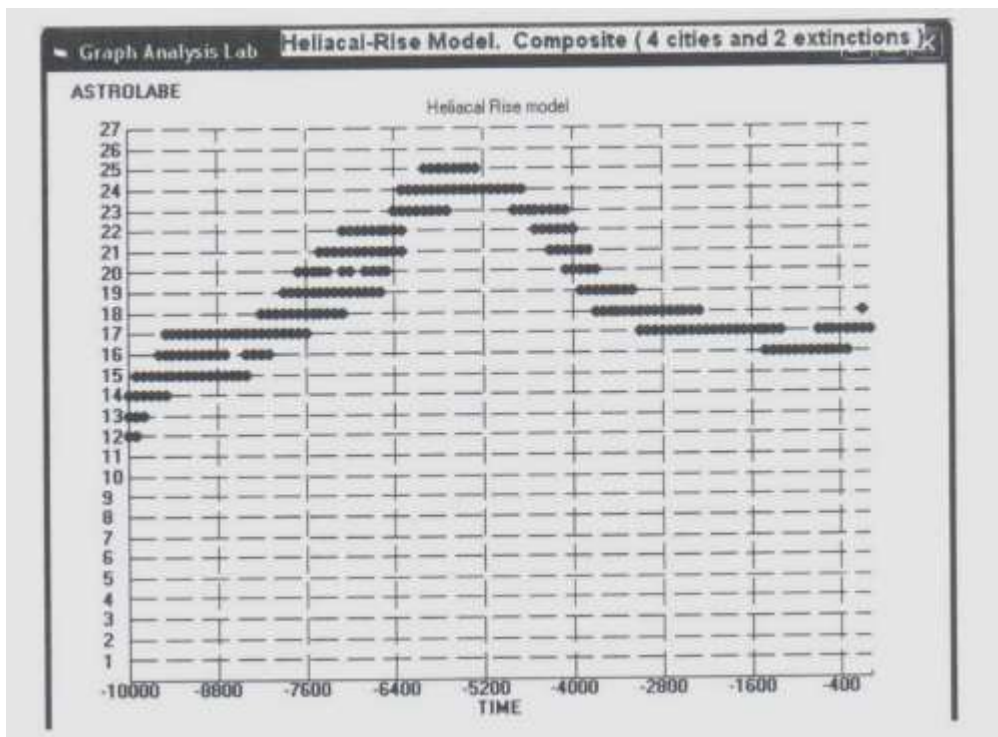
Zde jsou cesty náhodně přiřazeny hvězdám. Poté model spustí program. Pokud předpokládáme, že se jedná o binomické rozdělení s 27 kostkami a 1/3 pravděpodobností úspěchu, pak očekávaný průměr je 9, tj. $N \cdot p = 27 \cdot (1/3)$ a standardní odchylka je 2,45, tj. $\text{SQRT}[n \cdot p \cdot q] = \text{SQRT}[27 \cdot (1/3) \cdot (2/3)]$. To je dobře vidět na grafu. Program kontroluje pozice hvězd 240krát nebo jednou za 100 let po celý precesní cyklus 24 000 let. Šance, že takový režim

Odstranění potenciální předpojatosti: Teorie cest a zánik atmosféry

V modelu je několik bodů, které se na první pohled zdají být možnými zdroji zkreslení: teorie „cest“, které používáme, zánik atmosféry, místo pozorování a výběr hvězd (kontroverze „suhvězdí versus jediná hvězda“). Když je důkladně prozkoumáme, vidíme, že žádný z nich vlastně nemá moc změnit výsledek.

V závislosti na teorii „cest“, kterou používáme, by posun mohl být značný. Jedním z možných přístupů je použít fakt, že čím více se hvězda přiblíží k horizontu, když heliakicky stoupá, tím menší je rozdíl v její poloze cesty mezi heliakálním vzestupem a deklinační teorií. Hvězda, která heliakicky vystupuje s nulovou výškou, je podle obou teorií na stejné „cestě“. Spuštěním modelu pouze s hvězdami jasnějšími než 1,5 mag. můžeme účinek teorie „cesty“ značně změnit. Protože se objevují heliakicky s výškou menší než 6°. Nejlepší je však prozkoumat dva samostatné modely. Jeden podle každé teorie. Tohle je přesně to, co jsme už udělali.

Čím větší je zánik atmosféry, tím vyšší je výška, ve které se hvězda stane viditelnou ve svém heliakickém objevení, a v důsledku toho od sebe vzdálenější azimutální a deklinační modely. Opravné prostředky jsou zde stejné jako pro zkreslení „teorie cest“. Efekt zániku atmosféry se poměrně prudce snižuje se zvyšováním jasů nebeského objektu. Pokud namodelujeme model se zánikem 0,15, budeme mít 25 hvězd v jejich „souběžné“ cestě pouze v -5300 a 24 hvězd v jejich „správné“ cestě mezi -5600 a -5300. Můžeme zde použít kompozitní model, který vykreslí data podle 2 různých zániků na jednom a téže grafu.



Kompozitní model. Data se navzájem překrývají pro zánik 0,15 a 0,25, a pro města Eridu, Uruk, Babylon a Ninive.

Místo pozorování

Místo pozorování nelze vyloučit, ale zvažovaná oblast je široká, pouze 6° šířky má zanedbatelný dopad. Pokud změníme šířku Eridu na Ninive, jakákoli daná hvězda posune svůj čas vstupu na jinou „cestu“ pouze o 200 let. V souladu s tím bude doba maximálních shod, opět 25 z 27, mezi -5600 a -5500 (ext. = 0,25). Zde můžeme opět použít složený obrázek.

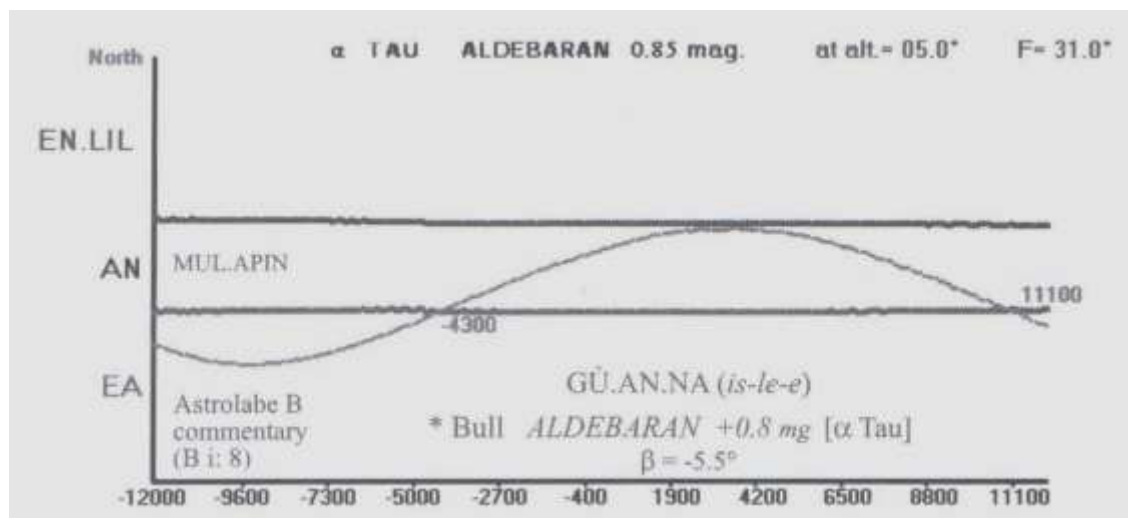
Volba hvězdy

Nakonec existuje jen jedna věc, která může mít na model značný vliv, a to je kontroverze „souhvězdí versus jediná hvězda“ (výběr hvězdy).

V řádku měsíce Simanu a v „cestě“ Ey je napsáno akkadské SIPA.ZI.AN.NA. Je známo, že to v pozdější době Babylonu odpovídalo současnému souhvězdí Orionu. Otázka nyní zní „Kterou hvězdu nebo bod z Orionu bychom měli zahrnout do modelu?

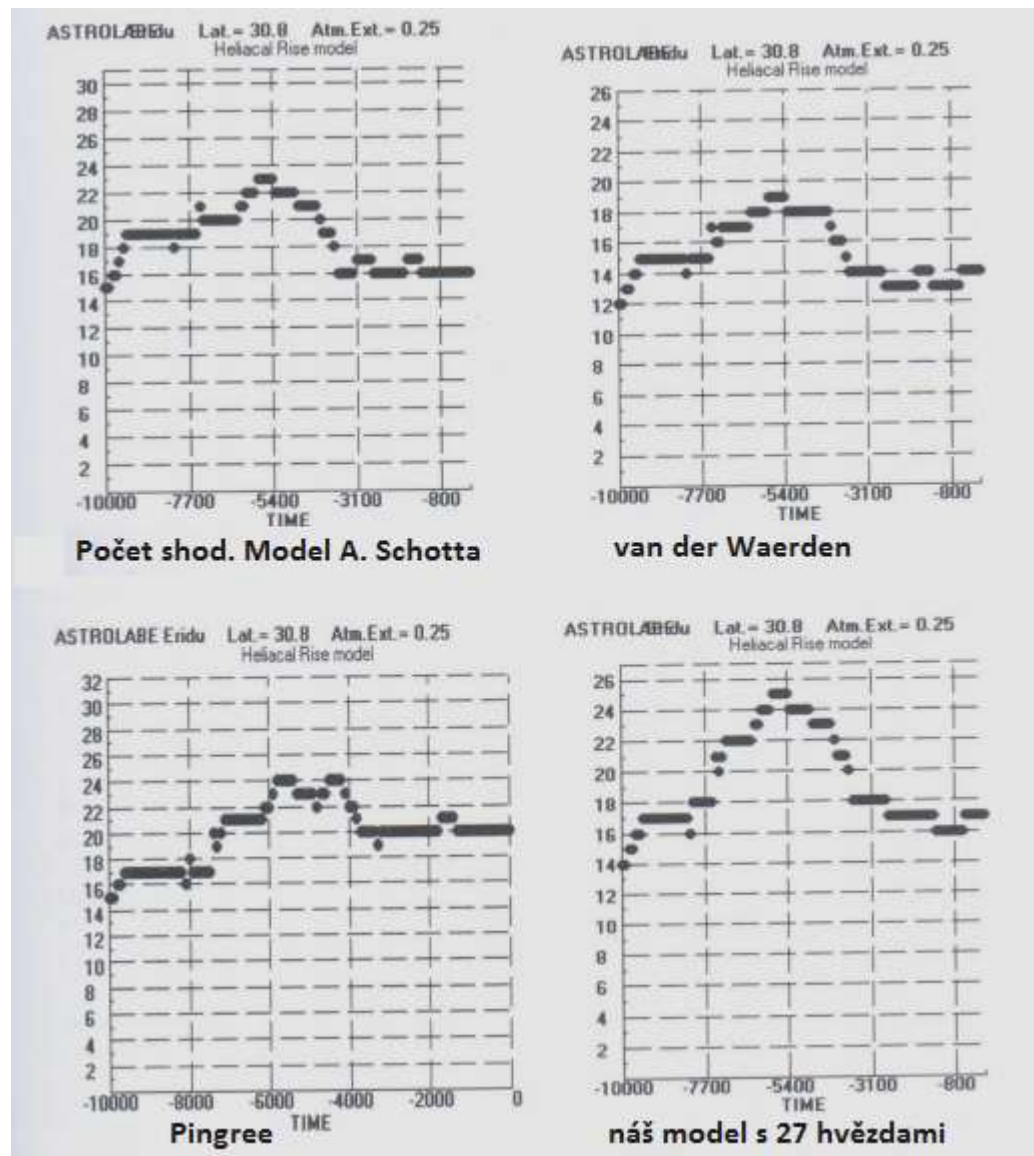
Pingree (1981: 17) bere nejjasnější hvězdu (Betelgeuse), ale *van der Waerden* (1949) si naopak vybírá hvězdu z každého souhvězdí, které jako první heliakicky vychází. Vezme například Bellatrix, aby reprezentoval SIPA.ZI.AN.NA. Totéž platí pro AŠ.GÁN, hvězda/souhvězdí Ey pro Nisann, o kterém je známo, že se skládá z Markab (alfa Peg), Scheat (beta Peg), Algenib (gama Peg) a Alpheratz (alfa And).

Pojmenováním modelu pouze se souhvězdími, která mají velmi malou plochu, můžeme eliminovat účinek výběru hvězd. Takovými jsou Plejády (MUL), Pollux a Castor (MAŠ.TAB.BA.GAL.GAL), Procyon (MAŠ.TAB.BA) a Altair (Á^{MUŠEN}). Můžeme k nim přidat také Regulus (UR.GU.LA), protože tato hvězda, patřící do 'cesty' Anua, je poslední z hvězd Lva, která ji opustila (kolem -4800). Pro srovnání Denebola opouští Anua za Enlila v -8800. Můžeme také přidat Aldebaran (Ea podle komentáře k Astrolábu B). S touto novou sadou se šesti hvězdami se nejlépe hodí -5200 až -6300 podle modelu heliakického vzestupu (ext. = 0,25 v Eridu). Podle deklinačního je to -5900 až -6700.



Aldebaran (*is-le-e*, GÜ.AN.NA),
azimutální cesty, zánik: 0,25.

Časové rozpětí: -12 000 až +12 000.
Eridu.



Identifikace hvězd

Různí autoři se samozřejmě více či méně liší v identifikaci hvězd v astrolábu (viz příloha B). Tato skutečnost by mohla být dalším možným zdrojem zkreslení v naší analýze. Poté, co spustíme program s identifikací *Schotta*, *van der Waerdena* a *Pingreeho*, uvidíme opět stejné datování, jaké již známe. Model je silný.

Parametry pro uvedené obrázky jsou:

Eridu, zánik 0,25, teorie azimutální cesty.

doba hodnocení: -10 000 až 0, přírůstek: 100 let.

Stěhovavé a usazené hvězdy v MUL.APIN a Astrolábu

Všech 27 hvězd v našem modelu je popsáno a je jim přidělena "cesta" také v MUL.APIN (viz příloha G). Porovnáme-li oba texty, všimneme si něčeho zvláštního. Z těchto 27 hvězd má 14 hvězd stejnou cestu v obou textech, zbývajících 13 hvězd má různé cesty. Proč je to tak?

Očividně proto, že Astroláb a MUL.APIN jsou od sebe tisíce let.

Pokud spustíme program pouze na 13 "stěhovavých" hvězd, které jsou v textech na různých cestách, měli bychom vidět poměrně přesně astronomicky možné epochy těchto textů: epochu Astrolábu a epochu MUL.APIN.

14 "usazených" hvězd, které nemění cesty, by nám měly ukázat časová období obou epoch (plus některé další). Díky tomu bychom ve skutečnosti mohli dvakrát zkontrolovat data těchto epoch. Pokud by naše teorie byly správné, měli bychom mít velmi výrazné a ostré (statisticky významné) výsledky ze všech 3 datování: I. epocha Astrolábu: II. epocha MUL.APIN a III. časové spojení obou epoch (+ další).

Při analýze 13 „migrujících“ hvězd s cestami jako v astrolábu je maximální počet shod 11 v časovém období -7500 až -5400 (viz obr. níže).

Dvě hvězdy, které jsou opravdu „špatné“, jsou: UD.KA.DU₈.A (Deneb) a Anunitu (Mirach). Ve skutečnosti Deneb nikdy nemůže být na své astrolábské cestě Anua, protože je vždy na cestě Enlila (viz prostřední obrázek níže). Mirach v Astrolábu je v Enlilu, ale ve skutečnosti tam, kde kolem -13 000 vstupuje do Anua a jen kolem -500 vstupuje zpět do severní cesty). *Kolev* má důvody domnívat se, že v dřívějších dobách UD.KA.DU₈.A zahrnovala soudobého Střelce a Anunitu zahrnovala severní hvězdy ... Pro MUL.APIN máme maximálně 11 hvězd v jejich 'správných' cestách MUL.APIN v období -1300 až -500. V -1300 vstupuje Antares do Ey. V -500 MUL.APIN se vejde snížení na 10, protože Mirach se stěhuje z Anu. 2 hvězdy, které jsou 'pryč', jsou Wezen a Sirius. Wezen by měla být v Anu, ale ve skutečnosti je vždy v Ea (střední- *Kolev* však předpokládá,

že „Bow (Luk)“, jehož Wezen představuje, vstoupil svou horní polovinou do cesty Anua kolem -2000. A Sirius se skutečně blíží k Anu (kam jej MUL.APIN umísťuje) kolem -1600. Poté, když spustíme program pouze na 14 hvězd, které zůstávají v obou cestách a v obou textech, uvidíme maximální počet shod, 14, v období -5900 až -3500 (když bylo všech 14 hvězd na svých cestách) a poté, 13 shod v období -3500 až 0. Pokud hledáme „chybějící, mizející“, najdeme Alnair (NU.MUŠ. DA). Ve skutečnosti se Alnair v -3000 v Babylonu stává neviditelným, klesá pod minimální požadovanou kulminační výšku (+3),⁹⁸ což bohužel znamená, že tato identifikace Schotta není správná! Měli bychom vyloučit Alnair z naší budoucí analýzy. Výsledkem je, že doba astronomické platnosti obou textů dohromady (prostřednictvím „usazených“ hvězd) je -5900 až 0! Po těchto úvahách můžeme s jistotou říci, což může poskytnout pouze matematika, že na základě naší analýzy 27 hvězd a jejich cest v obou textech jsou astronomicky možné epochy textů:

Astroláb: -5900 až -5400; MUL.APIN: -1300 až -500.⁹⁹

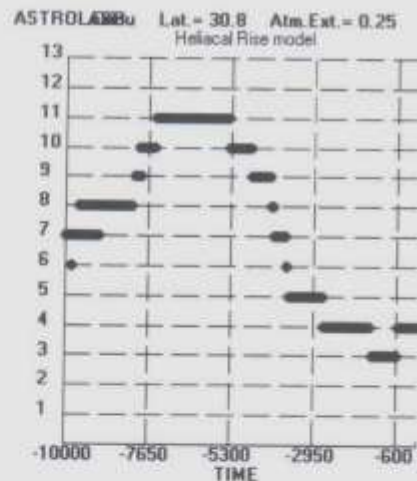
⁹⁸ Alnair s magnitudou +1,7 lze vidět pouze tehdy, když je přibližně +3° nad horizontem, což je jeho maximální možná výška v -1000 pro Eridu a v -3000 pro Babylon a klesá stále níže. Na grafu Alnair mizí v -3500 v Eridu, protože pak jeho maximální možná výška klesne pod +8°, což je jeho výška heliakického vzestupu, kterou program počítá s ...

⁹⁹ Kolev zde chce rozvést, že MUL.APIN má s největší pravděpodobností několik vrstev astronomických dat a datování s polohou cesty hvězd je pouze jedním z možných testů. Při výzkumu je zde také použito pouze 27 hvězd, zatímco hvězd a jejich cest popsanych v MUL.APIN je 71 (viz str. 264). V MUL.APIN Kolev také věří, že existují různé „záplaty“ astronomických informací z různých epoch (stejně jako v Astrolábu). Heliakický kalendář - např. musí být přibližně od -1300 nebo -1200 s místem v Dur-Kurigalzu (viz strana 99, kde začíná kapitola o MUL.APIN).

Astroláb:

13 hvězd menících cesty

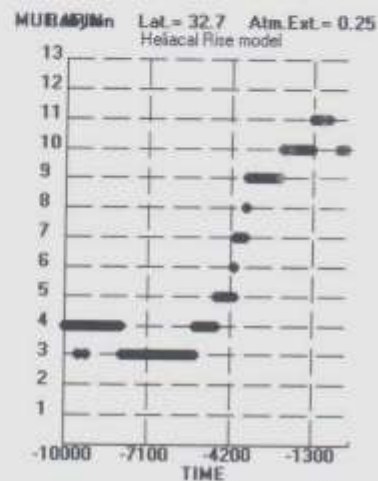
ENLIL	ANU	EA
MIRACH	MIRFAK	ALGENIB
ALTAIR	REGULUS	PLEIADES
	POLLUX	BETELGEUSE
	ANTARES	SIRIUS
	DENEB	WEZEN
	AS. AUSTR.	



MUL.APIN

13 hvězd menících cesty

ENLIL	ANU	EA
MIRFAK	MIRACH	ANTARES
REGULUS	ALTAIR	
POLLUX	ALGENIB	
DENEB	PLEIADES	
AS. AUSTR.	BETELGEUSE	
	SIRIUS	
	WEZEN	

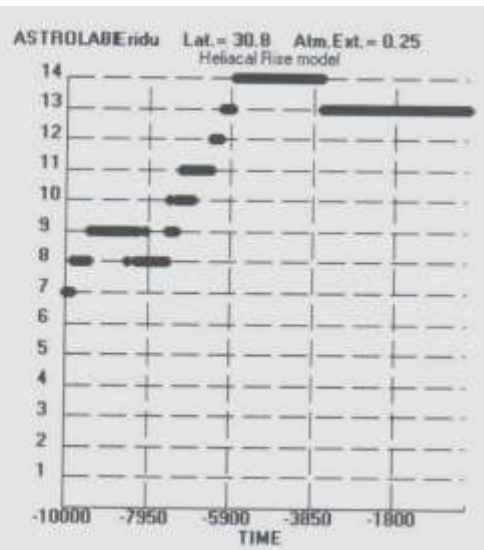


Počet shod s cestami Astrolábu; Eridu, azimutální teorie, ext. 0,25. Epoque astrolábu: musí být v rozmezí **-7500 až -5400**.

Počet shod s cestami MUL.APIN, Babylon, azimutální teorie, ext. 0,25, Epoque MUL.APIN: musí být v rozmezí **-1300 až -500**.

Astroláb a MUL.APIN: 14 hvězd se stejnými cestami

<i>ENLIL</i>	<i>ANU</i>	<i>EA</i>
DUBHE	PROCYON	NAOS
ARCTURUS	GIENAH	REGOR
VEGA	ZUBENELG.	α LUP
PHECDA	ENIF	SADALMELIK
		ALNAIR
		FOMALHAUT

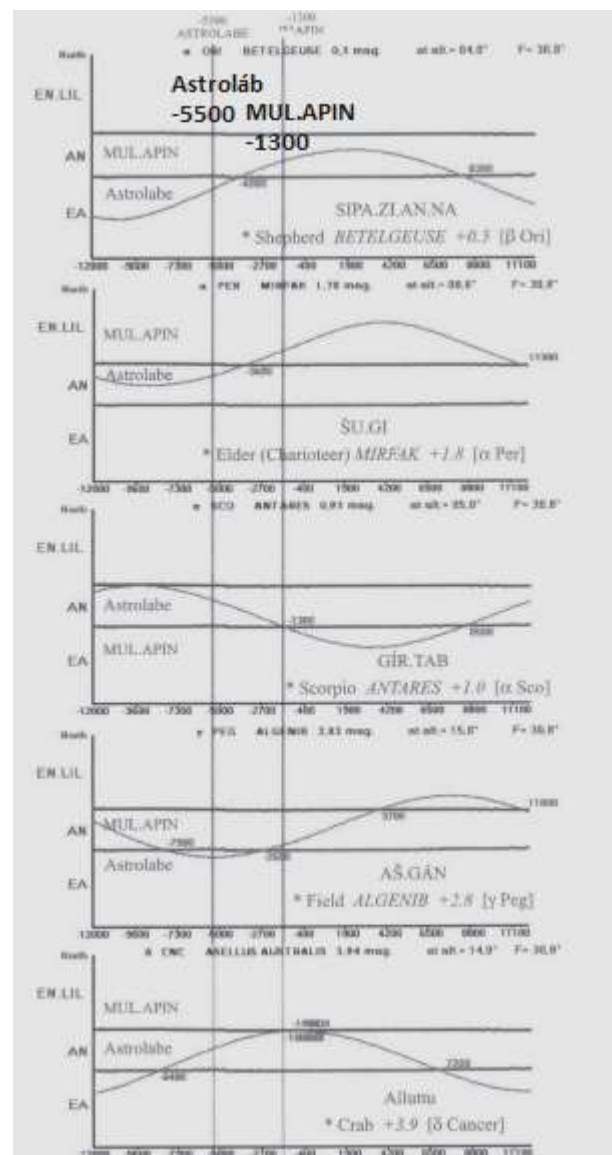
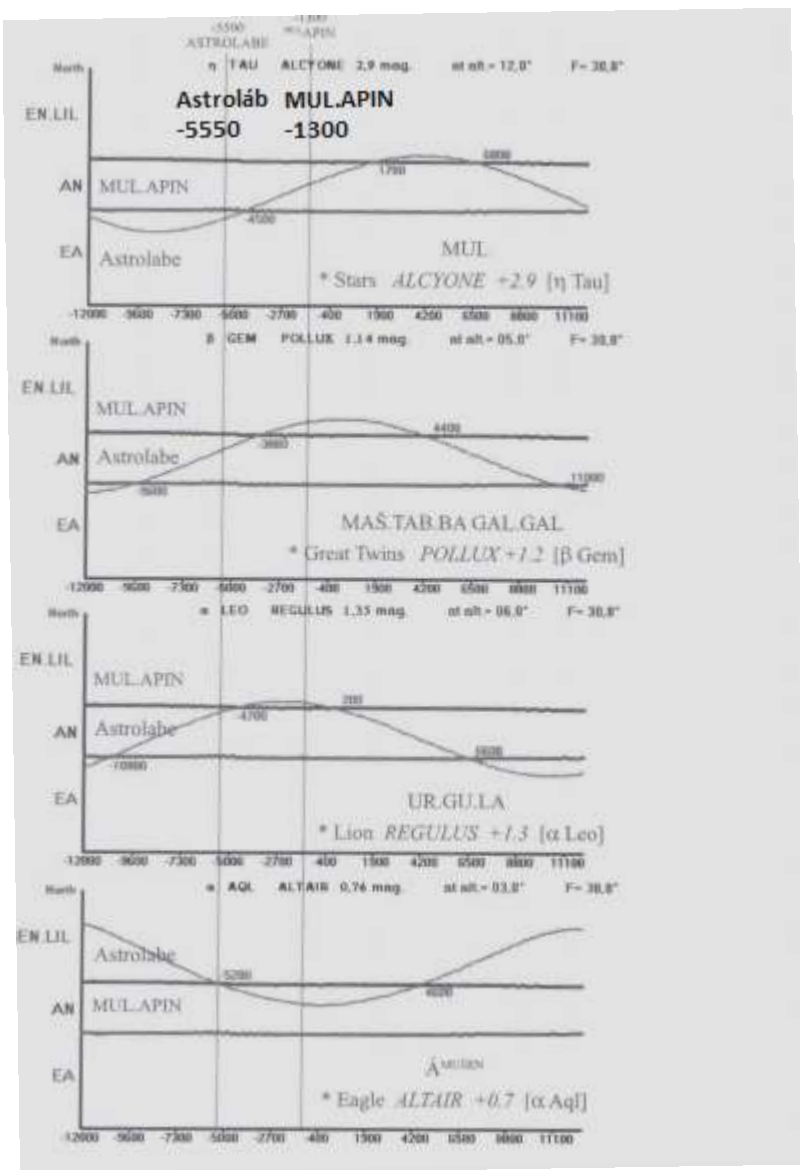


Počet shod. Eridu, azimutální teorie, ext. 0,25. Epocha Astrolábu + epocha MUL.APIN: musí být v rozmezí **-5900 až 0**.

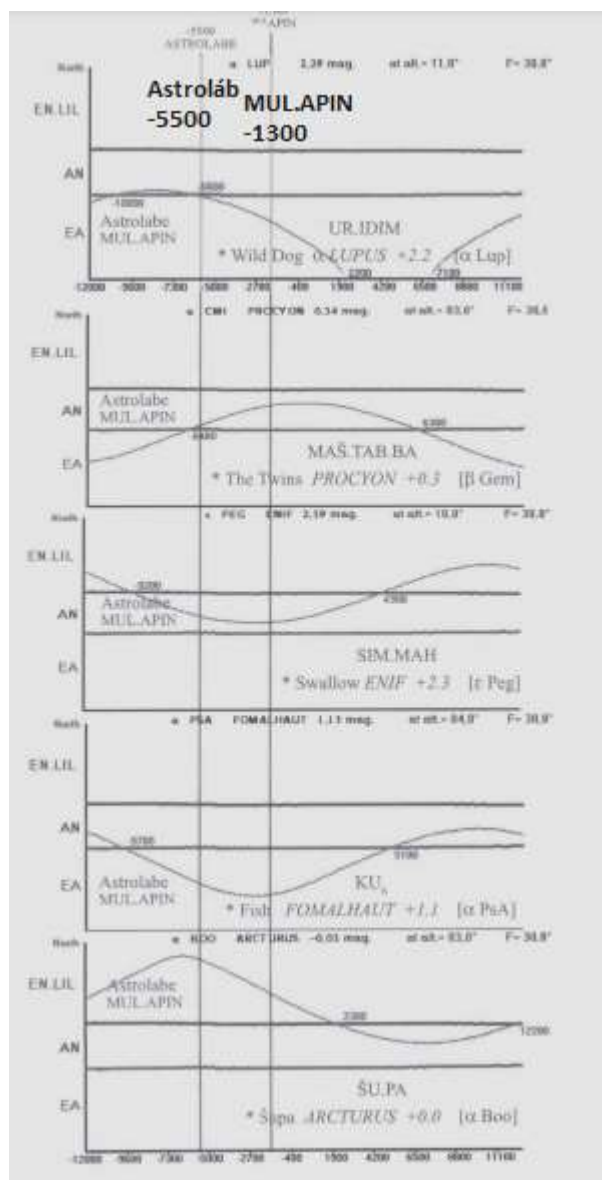
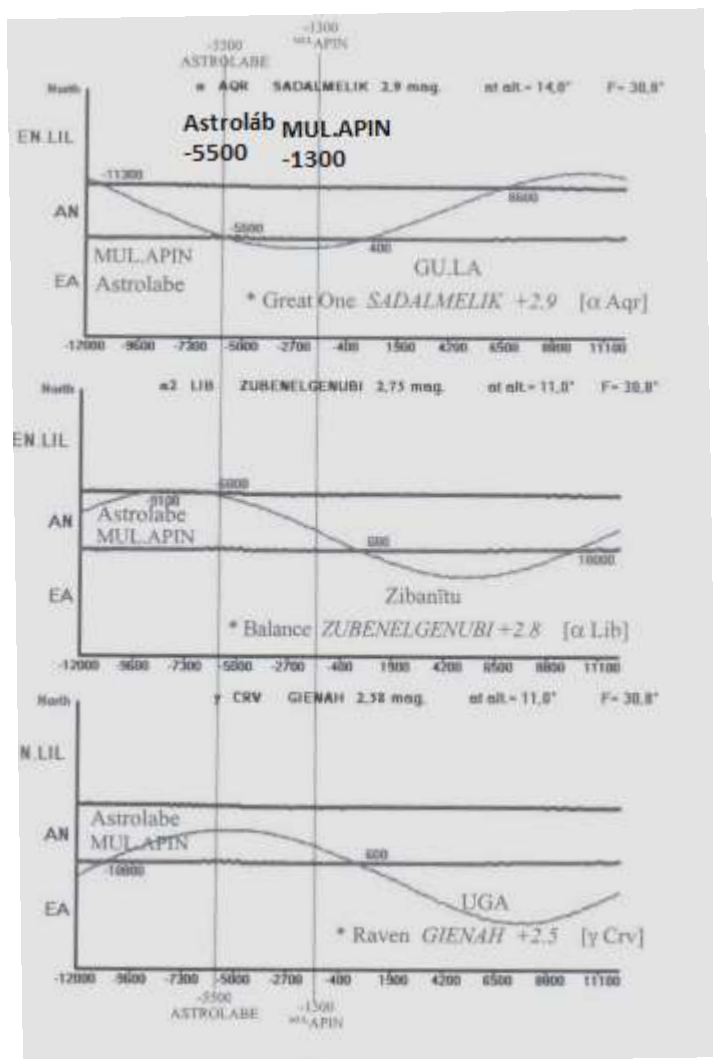
13 „stěhovavých“ hvězd

Jak jsme řekli, v našem modelu je v Astrolábu 13 hvězd, které mají v MUL.APIN různé cesty (viz příloha G). Vyplatí se podrobně prozkoumat jejich „cestu“. Na dalších stránkách najdete grafy cesty všech těchto hvězd. Získané, až do tohoto okamžiku, data -5500 pro Astroláb a -1300 pro MUL.APIN, jsou také znázorněny nakreslenými šedými čarami.

Jak již víme, Astroláb i MUL.APIN mají v jedné precesi „shod“ 11 (z 13). Astroláb tak činí kolem -5500 a MUL.APIN kolem -1300.



Tady jsou 2 hvězdy, které v MUL.APIN vždy chybí - Sirius a Wezen. Můžeme však vidět, jak se Sirius blíží své dráze MUL.APIN kolem -1300. Zde jsou také hvězdy Deneb a Mirach - které Astroláb vždy postrádal.



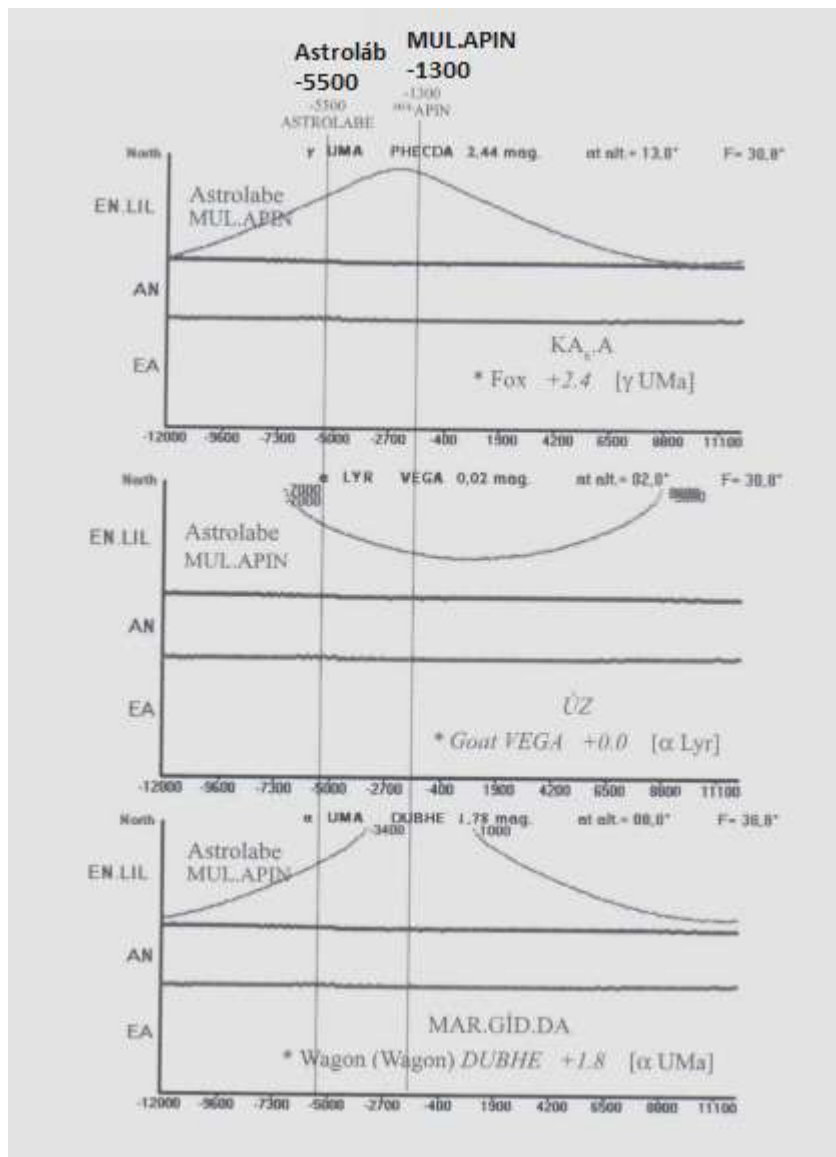
14 „usazených“ hvězd

V Astrolábu je v našem modelu 14 hvězd, které se nacházejí na stejné cestě také v MUL.APIN.

8 pohyblivých cest

Je velmi zajímavé, že z těchto 14 hvězd se ukazuje, že je 8 hvězd, které mění cesty v jedné precesi. Jsou „pohyblivé“. Dvě z nich procházejí všemi 3 cestami a šest kyvadlově mezi příbytky dvou velkých bohů. A přesto jim texty přiřazují jednu a tu samou cestu. Proč je to? Odpověď zní, že těchto 8 hvězd bylo na jedné a téže cestě, když byly vytvořeny oba texty - Astroláb a MUL.APIN. Období astronomické platnosti cesty každé z těchto hvězd by tedy mělo zahrnovat éry obou - Astrolábu i MUL.APIN (plus

eventuálně více). Jak vidíme, přesně to je tento případ. Období, kdy byly všechny „usazené“ hvězdy (stejně cesty) ve své „cestě“, je: -5600 až +400.



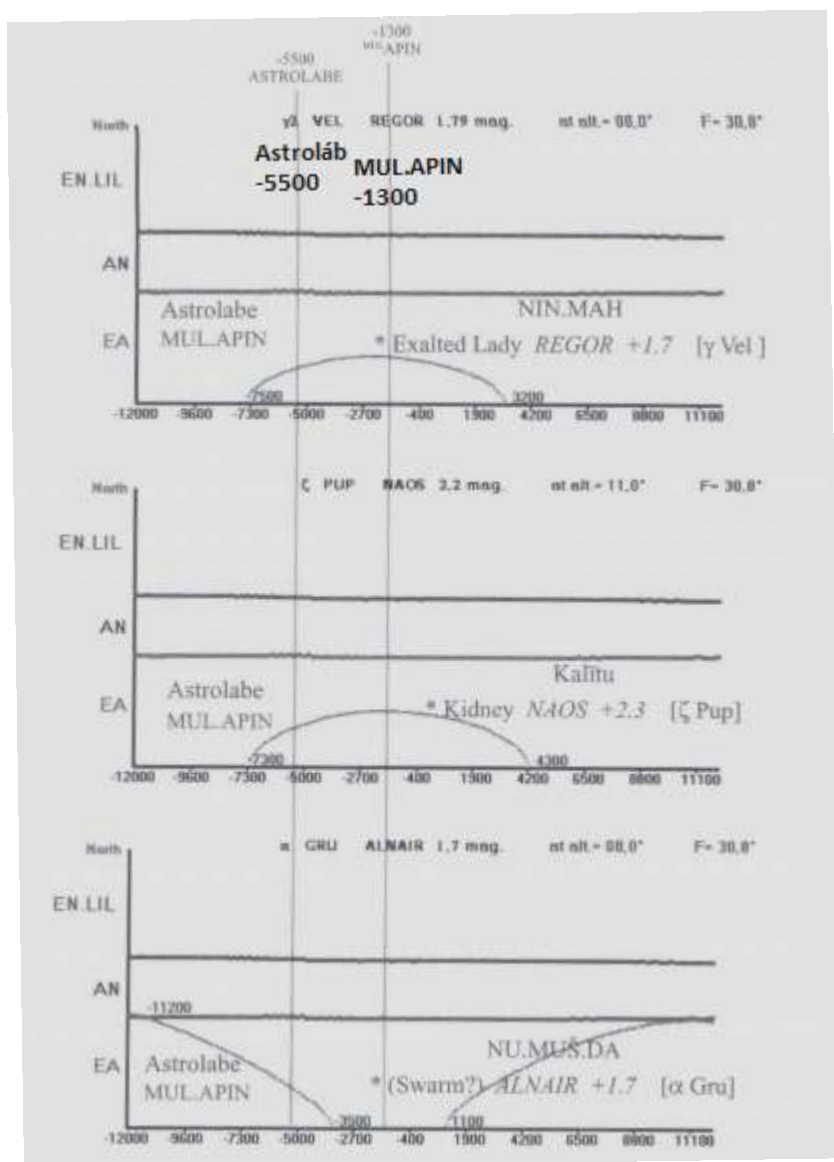
6 „nepohyblivých“ hvězd

Mezi 14 hvězdami, které se nacházejí na stejné cestě v MUL.APIN a Astrolábu (usazené hvězdy), je 6, které ve skutečnosti nemění cesty v celé precesi. Zůstávají navždy na jedné a téže cestě. Jsou „nepohyblivé v cestě“.

Po dlouhou dobu však mohou 3 severní hvězdy nakonec stoupat výš a výš, dokud nevstoupí do cirkumpolární zóny (oblasti) kolem severního pólu a zůstanou vždy viditelné.

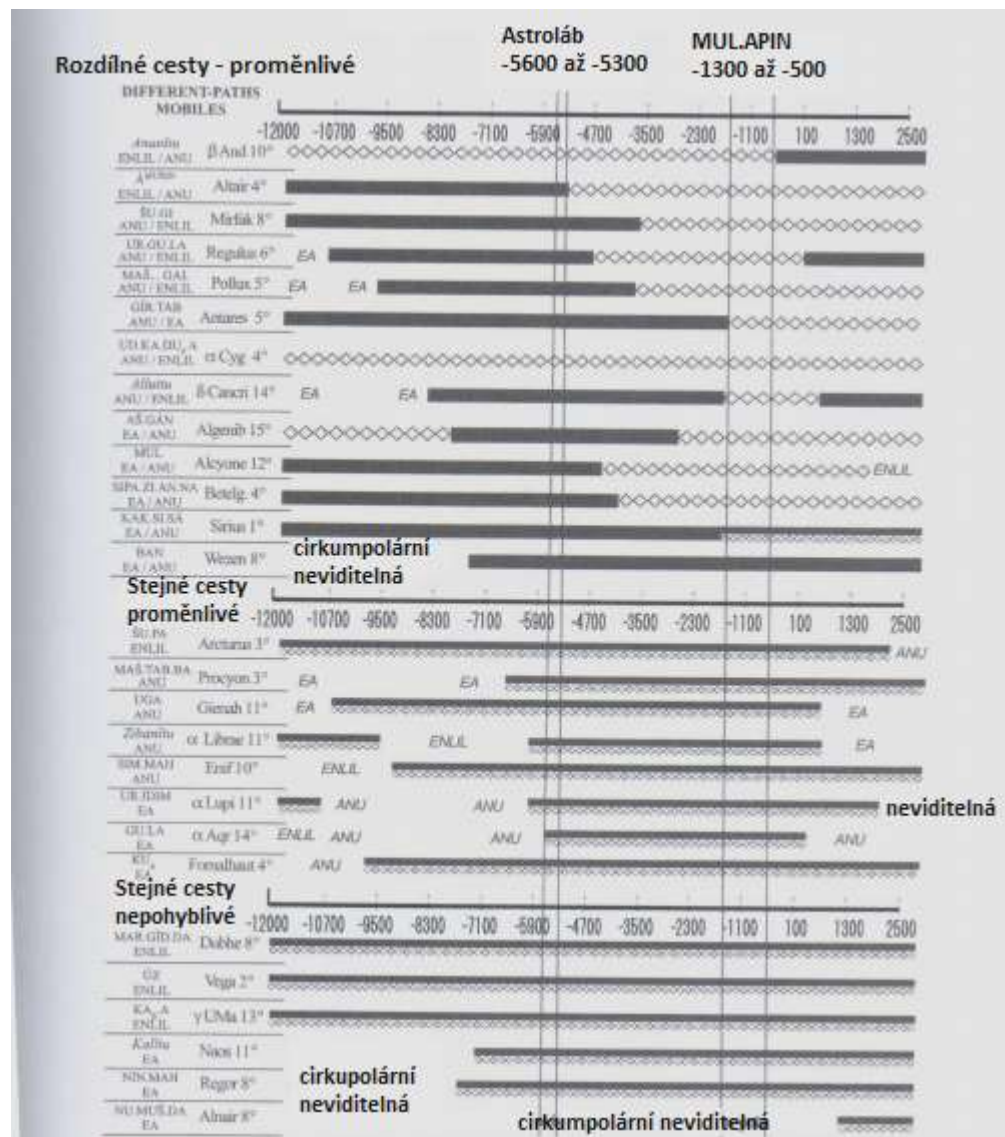
Naproti tomu jižní 3 hvězdy se mohou potopit do neviditelnosti pod horizontem, v zóně (oblasti) kolem jižního pólu, a zůstat neviditelné po tisíce let.

Podrobné grafy opět potvrzují, že oba texty jsou astronomickými texty, které měly svá období astronomické platnosti. Tři severní hvězdy jsou navždy na své „správné“ cestě. Tři jižní hvězdy jsou na správné cestě Ea po celou dobu, kdy jsou mimo neviditelnou oblast: -7300 až +3200. (Výjimkou je Alnair, alfa Gru (NU.MUŠ.DA), což je pro Eridu neviditelné od -1000 a pro Babylon od -3000.



Takže 14 hvězd se stejnou cestou v obou textech bylo ve skutečnosti také na stejné cestě v -5500, když byl započat Astroláb a v -1300 (nebo -800), když byl napsán MUL.APIN. Tyto hvězdy zároveň jasně odhalují dříve v čase (post quem) hranici pro vznik Astrolábu kolem -6 000, jak vidíme u Sadalmelik, Zubenelgenubi, Procyon a alfa Lupi. Hranice později v čase (ante quem) se zdá být -4700, když Altair a Regulus opustily své astrolábové cesty a vstoupily do svých MUL.APIN. Další velká změna nastane kolem -3600, když se ze svých astrolábových cest přesunou další 4 hvězdy - Pollux, Betelgeuse, Plejády a Mirfak.

Kalitu [ζ Pup] není výslovně uvedena v MUL.APIN, ale *Kolev* předpokládá, že to byla část NUN^{ki}, jejíž hlavní hvězdou je Canopus (viz příloha G).



Graf ukazující časová období astronomické platnosti Astrolábu- a polohy cesty MUL.APIN hvězd v modelu 27 hvězd. Model azimutálních cest.

Pro hvězdy, které mají různé cesty v Astrolábu a MUL.APIN:

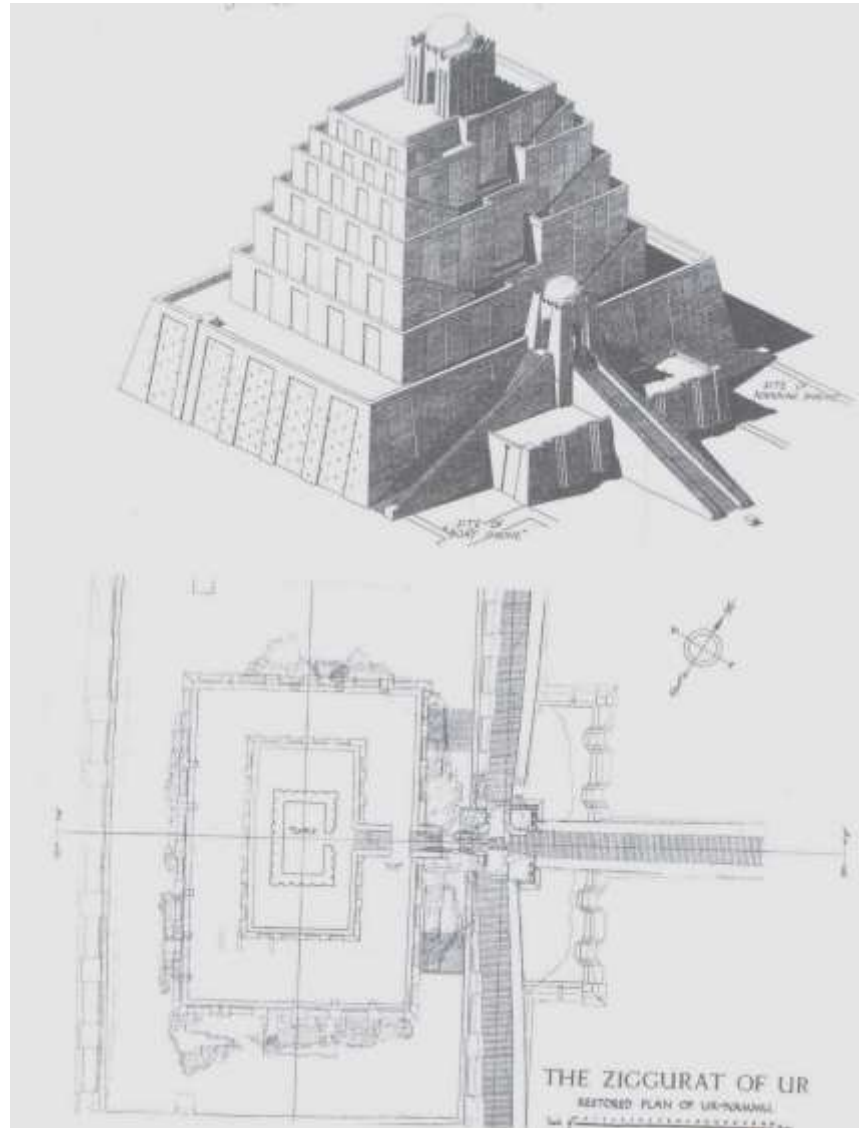
ČERNÁ čára ukazuje časové období, kdy je hvězda na své cestě astrolábu (■).

DIAMANTOVÁ čára ukazuje časové období, kdy je hvězda na své cestě MUL.APIN. (◆)

Pro hvězdy, které mají stejnou cestu v Astrolábu a MUL.APIN:

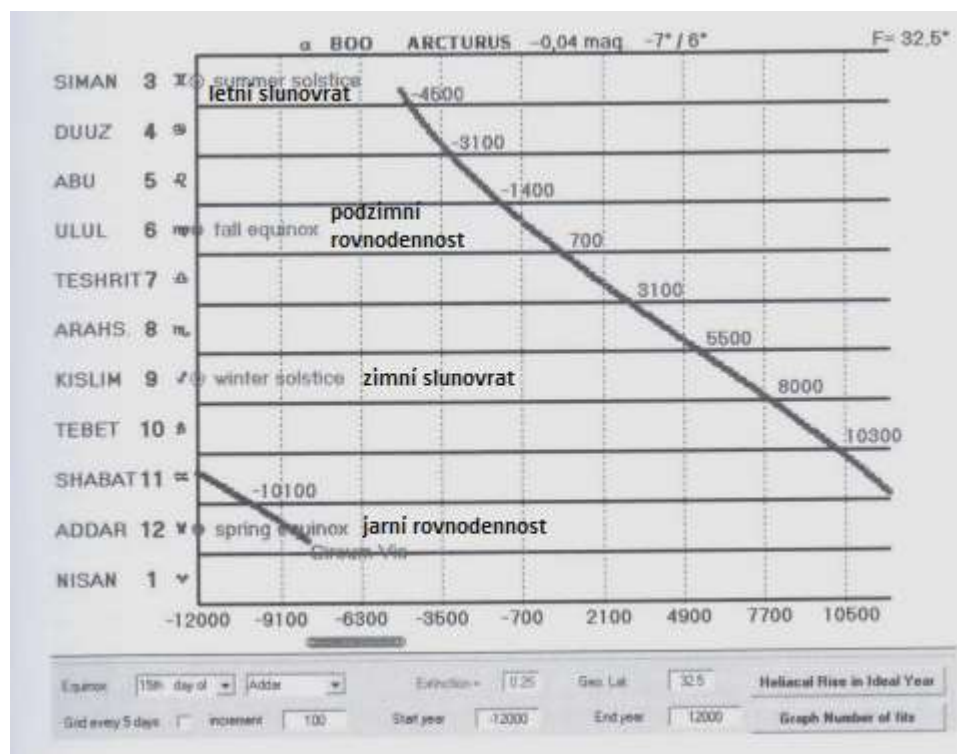
Čára ČERNÁ DIAMANTOVÁ ukazuje časové období, kdy je hvězda v cestě (■◆).

„Anunitu ENLIL / ANU“ znamená, že v Astrolábu je hvězda v cestě Enlila a v Anua podle MUL.APIN. Výšky heliakického vzestupu jsou uvedeny po identifikaci hvězd.



Z Woolleyho Ur Excavations, sv. V, 1939 (zikkurat v Uru a orientace).

Číslo na kruhovém astrolábu



Heliakický vzestup Arctura. Babylon; zánik: 0,25; přírůstek: 100 let. Horizontála: Čas, -12 000 až + 12 000.

Vertikála: Měsíce od ideálního roku s rovnodenností 15. Addaru (rovnodennost = 15. den Addaru = 15°).

Body ukazují, ke kterému datu v ideálním roce došlo k heliakickému vzestupu Arctura. V horní části grafu vpravo čteme „-7° /6°“, což je průměrné arcus visionis použité k výpočtu grafu. Předpokládá se, že Arcturus heliakálně stoupá při dosažení 6° nad horizontem se Sluncem -7° pod. Vidíme, že někde mezi -8000 a -5000 Arcturus je cirkumpolárně viditelný (zobrazeno tmavou tlustou čarou pod časovou linií). Vidíme také, že v roce -1400 Arcturus stoupá heliakicky kolem 15 dní před podzimní rovnodenností a v roce +700 stoupá 15 dní po rovnodennosti. Z počítačového programu

'Babylonia' 2.0.

Několik Astrolábů - jako Astroláb restaurovaný *Pinchesem* a jedna verze publikovaná *Sachsem* (1955) a také některé texty související s Astrolábem jako BM 82923 - obsahují čísla zapsaná v každém z 36 sektorů (pro každou z 36 hvězd).

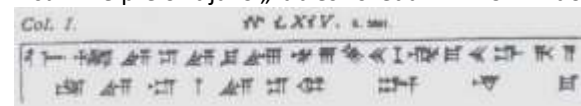
Převládá názor, že tato představují měřítko vodních hodin pro délku dne 15. dne příslušného měsíce. Důvodem je pozdější text MUL.APIN, kde je uvedeno, že „15. dne Du 'uzu jsou 4 mina denní a 2 mina noční.“¹⁰⁰

¹⁰⁰ V číslech MUL.APIN jsou uvedeny míry (mina) a hodiny (EN.NUN) dne a noci pro 15. den Du'uzu, Tašritu a Tebetu. MUL.APIN Tabulka I, ii 42-43 uvádí: *Ina Du'uzi UD 15 Šukudu Nirah u Urgulu innammarūma 4 mina massarti umi 2 mina massarti mūši.* „Patnáctého dne Du'uzu Šíp, Had a Lev vycházejí (heliakálně) a 4 mina jsou hodiny dne a 2 mina jsou hodiny noci.“ Jinými slovy, tento text říká, že 15. dne Du'uzu je letní slunovrat a v tento den (heliakicky) vychází souhvězdí „Šíp“ (Síríus), souhvězdí „Had“ a souhvězdí „Lev“. L. W. King byl první, kdo publikoval a komentoval klínový text v roce 1912 (CT 33, BM 1912). Byl také prvním, kdo správně uhodl celkový význam frází s čísly. Číslo pro něj znamenalo, kolik bylo zapláceno denním a nočním hlídačům. Podle jeho slov: "Pozorovatelé ... během ... dlouhých palčivých dnů letních měsíců byli přirozeně více odměněni." Kugler byl první, kdo podrobněji prozkoumal MUL.APIN ve svém *SSB Erg. I* v březnu 1913. Úžasné je, že o dva měsíce později - v květnu 1913 v *SSB Erg. II*, na straně 89, Kugler nejprve správně dešifruje význam textu s čísly: *Schlußfolgerungen ... a) ma-na = 4 hodiny. b) 15. Nissanu = Frühlingsäquinoktium 15 Duuzu = Sommersolstitium ...* („Závěry... a) ma-na = 4 hodiny b) 15 Nisan = jarní rovnodennost, 15 Du'uzu = letní slunovrat... „(R. K.)“). Poté však Kugler odmítá toto: *Gleichwohl kann essich hier nicht um die Dauer von Tag und Nacht handeln und zwar aus folgenden Gründen: I. Die vier Daten bezeichnen tatsächlich Zeitpunkte, die um je einen Monat später fallen als die betreffenden Jahreszeiten...* („Současně to nemůže být trvání dne a noci z následujících důvodů: I. Čtyři data ve skutečnosti popisují časové body (Zeitpunkte), které spadají o měsíc později než odpovídající roční období“ [RK]). Pro Kuglera musí „odpovídající roční období“, jako léto, připadnout o měsíc dříve (Simanu), než říká text (Du'uzu)! Proč by měl letní slunovrat v Simanu? Z žádného jiného důvodu, než je přáním Kuglera. Nyní víme, že existuje mnoho textů, kde letní slunovrat připadá na Du'uzu a MUL.APIN je jedním z nich. Poté na stranách 88–102 Kugler spekuluje, že čísla (4 mina massarti umi 2 mina massarti mūši) jsou spojena s viditelností měsíce a 1 mana jsou 4° pravého vzestupu (RA, UŠ) nebo 16 moderních minut! Weidner (1915: 43-44) vkročil na čísla indikující nepřímou Nisannu 15 jako jarní rovnodennost (protože text říká, že Du'uzu 15 = letní slunovrat a Tašritu 15 = podzimní rovnodennost) a poté vypočítal čas, kdy Plejády skutečně heliakálně vychází 1. Ajaru nebo 15 dní po jarní rovnodennosti (jak uvádí text). Weidner, víceméně správně, vypočítal, že to bylo možné jen kolem roku 3000 př. n. l. pro Babylon, a dospěl k závěru, že nejranější vrstvy v MUL.APIN pocházejí z té doby. Zánik teorie Kuglera (že čísla jsou spojena s viditelností měsíce) přišel v roce 1924, kdy Weidner našel dostatek kopií druhé tabulky MUL.APIN na rekonstrukci zásadního textu zabývajících se čísly denního světla. Ve druhé tabulce (II, i 9-13) Weidner našel po číslech pro Du'uzu 15 (4 mina den, 2 mina noc) klíčovou frázi *ūme^{pl} ikārū^{pl} mūšāt^{pl} irrikā^{pl}*, „dny se zkracují: noci jsou delší“ (Weidner 1924: 195). To nepochybně ukázalo, že denní světlo je skutečně význam čísel, jak je nyní přijímáno každým v oboru. Důvod, proč Kugler tak tvrdošíjně popíral význam čísel jako denního světla, spočívá v jeho předpokládané a svévolné datování MUL.APIN kolem -500. (Kugler 1913, *SSB, Ergänzungen*, s. 4 a s. 22 [SSB III-I: 4, 22]). Přijetí toho, že čísla znamenají denní světlo, znamenalo pro Kuglera zničení jeho datování -500. Nyní je jisté, že přesně to je tento případ. Sekce heliakického kalendáře MUL.APIN jako časové posloupnosti heliakických událostí je založena na informacích pocházejících z -1300. Heliakický kalendář byl analyzován a datován kolem -1300 čtyřmi učiteli po Kuglerovi (van der Waerden, De Jong, Bradley Schaefer a Kolev). Nejúžasnější je však to, co napsal Kugler v roce 1922. Bylo to tak mimořádné, tak destruktivní pro celý jeho systém a tak nepohodlné pro všechny jeho pozdější následovníky (mezi mnoha dalšími Otto Neugebauer, Pingree a Hunger), že to bylo od té doby utajeno. Na straně 500 jeho knihy *Vom Moses bis Paulus*, vydané v roce 1922, v první příloze s názvem „Älter der Ersten Dynastie von Babel“ („Věk první babylonské dynastie“), s. 497–501, Kugler napsal něco těžko uvěřitelného: *So darf man annehmen, daß die babylonischen Kalendermeister z. Z. Ammizadugas ihr Lunisolarjahr in der Weisse regulierten, daß der Vollmond (bzw. der 15. Tag) des mittleren Nisan beiläufig auf das Äquinoktium fiel. Und gerade diese Annahme wird durch mehrere ältere und jüngere Dokumente inderikt bestätigt. Trotz aller schwerwiegenden entgegenstehenden Gründe stellte sich zunächst Kraus, daß der von King 1913 veröffentlichte Text CT XXXIII / 1.-8 (nach ihm aus dem 5. Jahrhundert v. Chr. stammend) wirklich den 15. Nisan auf das Frühlingsäquinoktium setzt. Da aber zugleich angegeben wird, daß der heliakische Aufgang des Widder-Sternbilds (a Arietis) auf den 1. Nisan fiel, so läßt sich daraus beiläufig die Zeit ermitteln, in der das Original entstanden ist. Dies geschah nach meiner Berechnung in der Zeit 2450 – 2350 v. Chr. ... (Näheres hierüber in Sternkunde II, Schlußteil).* („Musíme tedy připustit, že babylonští odborníci na kalendář v době Ammizadugy regulovali svůj luni-solární rok takovým způsobem, že úplněk (tj. 15. den)

Pro to však existují silnější a přímější důkazy. V LBAT 1499, který má verzi Astrolábu, přeloženou poprvé v plném znění zde, jsou čísla výslovně vysvětlena jako míry *meš-hu im-šuh*, což doslova znamená „světlo zářilo“ tj. denní světlo.¹⁰¹

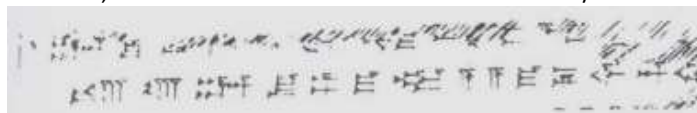
průměrného Nisannu připadne na rovnodennost. A přesně tuto hypotézu nepřímo potvrzují četné staré i nové dokumenty. I přes mnoho těžkých protiargumentů bylo zjištěno, že text CT XXXIII Pl. 1-8, publikoval v roce 1913 King (pocházející podle něj z 5. století př. n. l.), skutečně klade 15. Nisannu na rovnodennost. Ale protože se současně uvádí, že heliakální vzestup souhvězdí Berana (alfa Arietis) připadl na 1. Nisannu, umožňuje zjistit dobu, kdy byl originál počat (*das Original entstanden ist*). Podle mých výpočtů se to stalo v letech 2450 př. n. l. - 2350 př. n. l. ... (Podrobnosti o tom in *Sternkunde und Sterndienst in Babel*, II, v závěrečné části) [R.K.]]. Tuto stejnou pasáž zopakoval Kugler v roce 1924 na str. 569–570 první přílohy svého SSB II-2, pojmenované *Noch einmal das Alter der I. Dynastie von Babel* („Ještě jednou o věku 1. babylonské dynastie“), SSB II-2 s. 563-571- podrobnější verze jeho díla z roku 1922. Tím se Kugler otočil nejen ke svému předchozímu datování MUL.APIN do roku 500 př. n. l., ale také ke své (naprosto nepodložené, a Kolvek by řekl směšné) teorii z roku 1913 (SSB III-I, Erg. I Teil: 16-17), že *Der Eintritt der Sonne in der Frühlings- oder Herbstpunkt hatte für den babylonischen Kalender gar keine Bedeutung* („Vstup Slunce v jarní nebo podzimní rovnodennosti neměl pro babylonský kalendář žádný význam“ [R.K.]). (Kugler se domníval, že heliakický vzestup Aldebaranu předznamenal začátek roku kolem roku 2000 př. n. l., a vzestup alfy Arietis v roce 500 př. n. l. Viz také, Weidner 1914: 65 a Schnabel 1924: 307-308).

¹⁰¹ Nikdo zatím kladně a přesvědčivě nevysvětlil význam babylonského astrologického výrazu *meš-hu im-šuh*. Herman Hunger Kolvekovi v roce 2006 v soukromé konverzaci ve své kanceláři ve Vídni řekl, že „není známo, co je *meš-hu im-šuh*, ale pravděpodobně to byl nějaký světelný jev“. Reiner a Pingree (1981: 19) píší: „Nevíme přesně, co je *meš-hu* (také nazýváno *šabihu*), ale domníváme se, že je to zrcadlení (miráž)...“. Akkadské sloveso *mašāhu* znamená „zářit“, „svítit“ a *meš-hu* znamená „záře“, „osvětlení“, „světlo“. *Imšuh* je minulý čas třetí osoby z *mašāhu* a znamená „zářilo“, „zazářilo“. Zkratka celé arkanium *meš-hu im-šuh* lze přeložit jako „záblesk světla“. In ACh. 2. dodatek,



Ištar 64, 1. řádek 1 sloupce začíná: *Šumma meš-hu ana IM SI im-šú-uh / MU 6 KÁM MAN SÚ ZI-ma MAN MAR ZÁH.*

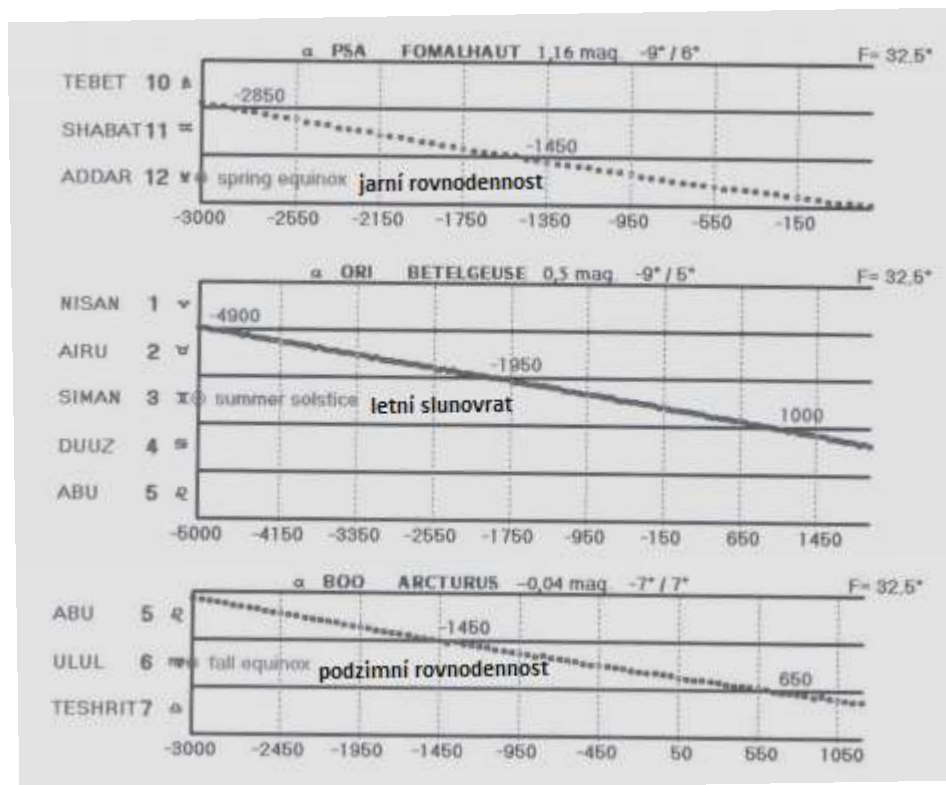
„Pokud světlo zazáří (zabliká) směrem na sever / 6. roku, král světa zaútočí a zničí krále západu.“ Poté následuje řádek 2 (což vysvětluje předchozí řádek 1): *TAIM ÛLU ana IM SI.SÁ MUL SUR-ma.* „Z jihu na sever bliká hvězda.“ Následující řádky popisují mnoho dalších kombinací pro počáteční a koncové body „světla“: od východu na západ; ze západu na východ; to bezpochyby může být jen meteor... Více řádků se zabývá povahou „světla“ a předzvěstmi, pokud je jako světlo Marsu. In ACh, 2. dodatek, Ištar 63. Sloupec I, můžeme najít znamení (omen) spojená s více než 20 hvězdami a planetami a *meš-hu*. Všechny tyto hvězdy jsou také v astrolábu. Řádek 14 například vypadá takto: *Á^{mušen} meš-hu im-šuh* (zde označeno znakem „2“) *Salbatānu MÁŠ.ANŠE.KUR ZÁH.* „Orel *meš-hu im-šuh* Mars ničí dobytek v zemi.“ Zbytek textu je podobný. První řádek začíná takto: *Šumma MUL ŠU.PA meš-ha im-šu-uh...* „Pokud hvězda Supa *meš-ha im-šuh*...“ Zde můžeme zjistit, co znamená *meš-hu im-šuh*, popsáno v následující části, Ištar 64, sloupec 2, , řádky 1-2. Řádek 1 je zde stejný jako řádek 1 oddílu 63, a to: *Šumma MUL. ŠU-PA meš-ha im-šu-uh / ta ŠÁ MUL. ŠU.PA ma ka-a-a-ma-ni IGI AN (MI?).* „Pokud



hvězda Shupa *meš-ha im-šu-uh* ... zevnitř souhvězdí ŠU.PA.“

světlo bliká (svítí) zevnitř souhvězdí ŠU.PA ...“ Celá sekce Ištar 63 od ACh, 2. dodatek, se zabývá „blikajícími a svítícími“ světly na obloze. Sloupec 1 je pro tato světla vycházející ze souhvězdí. Sloupec 2 pro výskyt v různých nočních hodinách (hodiny, EN.NUN). Sloupec 3 se zabývá barvami světla a jejich tvary. Sloupec 4 se směřuje ve světě, odkud pocházejí a mizí, ale také popisuje „světla“, která mohou zůstat celý den nebo noc, pravděpodobně komety... Nakonec se Kolvekovi zdá, že je jasné, co je to „*meš-hu*

Vezmeme jako prokázané, že čísla (hvězd Ey)¹⁰² v kruhových Astrolábech a LBAT 1499 a také čísla pro každý měsíc v BM 82923 znamenají trvání denního světla v tomto konkrétním měsíci. To ukazuje, že jarní rovnodennost (označená číslem „3“) spadá do Addaru.



Nyní jsme schopni přesně určit čas, kdy byla čísla přidána do Astrolábů, které je mají. Můžeme to udělat výpočtem, v jaké době v historii měla rovnodennost v Addaru (z Astrolábu) astronomický smysl. Rovnodennost v Addaru znamená, že Fomalhaut, hvězda Ey z Addaru, vyšla heliakálně ± 15 dní od rovnodennosti. Rovnodennost v Addaru také znamená, že v Simanu padl letní slunovrat, když měla vyjít Betelgeuse. Betelgeuse tedy musí vyjít ± 15 dní od slunovratu. Arcturus by pak měl stoupat v měsíci podzimní rovnodennosti, což je Ululu. Na obrázku níže vidíme, kdy byly tyto jevy možné. Období je: -1450 až +300.

Heliakický vzestup Fomalhaut, Betelgeuse a Arcturus.

Babylon, zánik: 0,25; rovnodennost v Addaru. Vidíme, že Fomalhaut ve svém „správném“ měsíci stoupá -1450 až +300; Betelgeuse: -1950 až +1000 a Arcturus: -1450 až +650. Společné období „shody“, kdy všechny 3 hvězdy v příslušných měsících vystoupaly, je od -1450 do +300. Z počítačového programu 'Babylonia' 2.0.

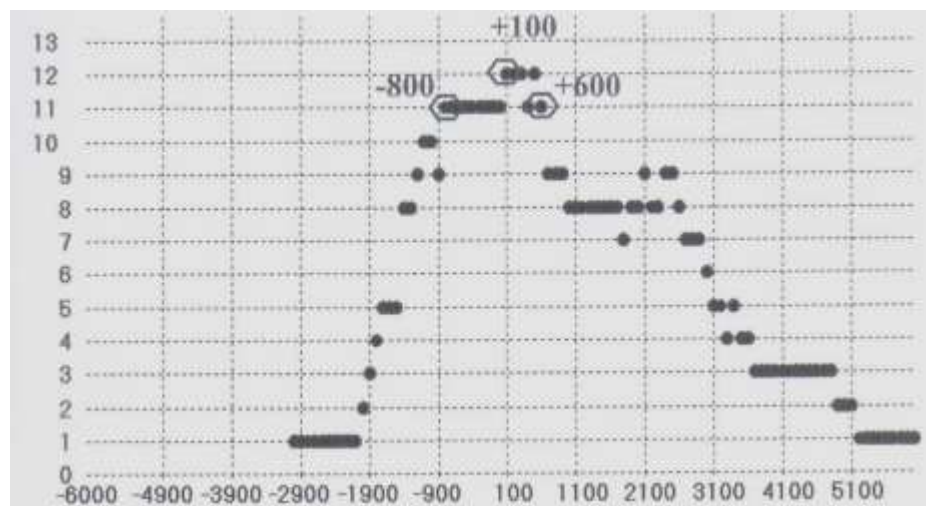
im-šuh. Znamená to „světlo zářilo / svítilo“ a znamená buď jeho doslovný překlad (používá se k označení doby denního světla, zářící planet a hvězd atd.) nebo meteority a komety. Reiner a Pingree podávají stejný výklad (1981: 19).

¹⁰² Proč mají hvězdy Ea plné denní světlo, hvězdy Anu - polovinu denního světla a hvězdy Enlilu - čtvrtinu, je vysvětleno v kapitole zabývající se LBAT 1499 v této knize.

Když vezmeme v úvahu všechny hvězdy v Astrolábu a hledáme čas, kdy by v jejich správném měsíci vyšel maximální počet hvězd (s rovnodenností v Addaru), dostaneme výsledek -800 až +600 (viz obr. 85 níže).

To vysvětluje, proč se čísla nacházejí pouze na Astrolábech z novoasyrských a novobabylonských období a proč neexistují žádná čísla na Astrolábu B, který byl napsán kolem roku -1150.

Závěrem je, že čísla byla přidána do Astrolábů přibližně - 700.

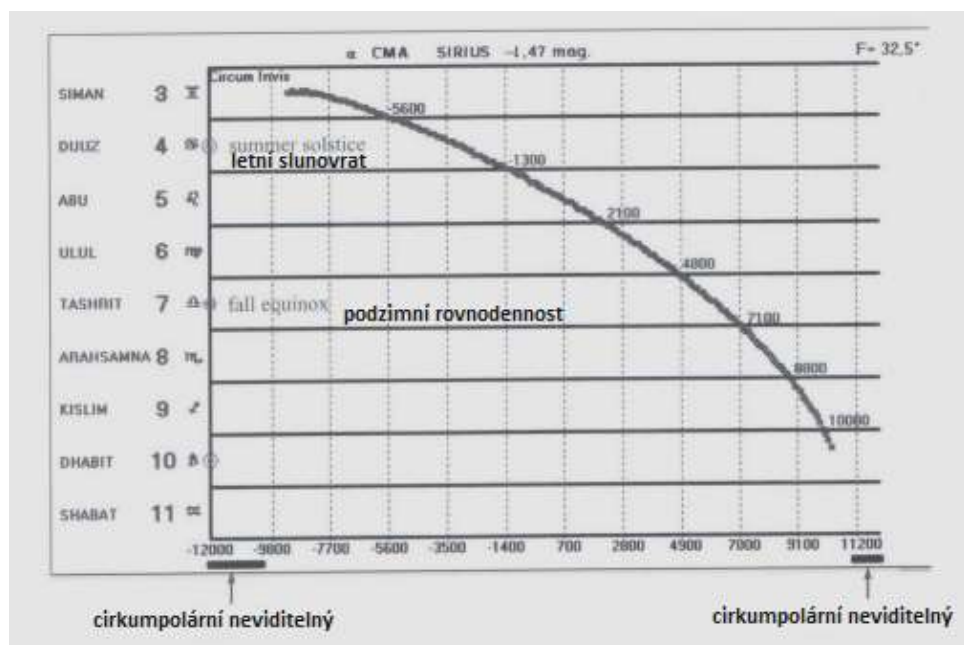


Na uvedeném grafu je počet shod (měsíc vzestupu astrolábu versus skutečný měsíc vzestupu) na vertikále a čas na horizontále. Babylon, zánik 0,25. Měsíční data za měsíc pro 22 hvězd. Rovnodennost v Addaru 15 (polovina 12. měsíce).

22 hvězd zahrnutých v této analýze jsou hvězdy z tabulky VIII níže, které jsou uvedeny tučně a s identifikací velkými kurzívami.

Tabulka VII.

Měsíc	Cesta Ey	Cesta Anua	Cesta Enlila
1	*Pole ALGENIB	*Dilbat Venuše	*Pluh (And+Cass.?)
2	*Hvězdy Alcyone	*Starší MIRFAK	*Anunitu MIRACH
3	*Pastýř BETELGEUZE	*Lev (Lev)	*Had (α Cnc +Hydra?)
4	*Šíp SIRIUS	*Dvojčata PROCYON	*Hrdina oslnivého vzestupu
5	*Luk WEZEN	*Velká Dvojčata (Gem)	*Vůz (Uma)
6	*Ledvina NAOS	*Havran GIENAH	*Šupa ARCTURUS
7	*Povýšená paní REGOR	*Váhy ZUBENELGENUBI	*Myš (Her? nebo Cen?)
8	*Divoký pes α LUPI	*Štír ANTARES	*Král (Oph? Regulus?)
9	*Salbatanu Mars	*Panter DENEK	*Koza VEGA
10	*Veliký SADALMELIK	*Krab (δ Cancer)	*Orel ALTAIR
11	*Roj ALNAIR	*Vlaštovka ENIF	*Damu (Del?)
12	*Ryba FOMALHAUT	*Marduk (Jupiter)	*Liška (γ Uma?)



Heliakální vzestup Siria pro Babylon z -12 000 na + 12 000. Podívejte se na období, kdy je cirkumpolární neviditelný, označený černými tlustými čarami pod horizontální časovou linií.

Místo rovnodennosti v Astrolábu B

Zatímco kruhové Astroláby kladou jarní rovnodennost do Addaru, MUL.APIN jej staví doprostřed Nisannu.¹⁰³

Ale kde je rovnodennost v Astrolábu B?

Skutečnost, že tabulkový Astroláb B začíná v Nisannu, lze brát jako znamení, že se jedná o měsíc rovnodennosti - měsíc na začátku seznamu.

Existují však texty, kde Nisannu stojí na vrcholu seznamu, ale přesto je rovnodennost v těchto textech v Addaru - prokázáno čísly denního světla.¹⁰⁴ Tímto způsobem Nisannu, který je první (v seznamu 12 měsíců), neznamená kategoricky, že by Nisannu měl rovnodennost.

A znovu - kde je rovnodennost v Astrolábu B?

Pokud prozkoumáme Astroláb B, zjistíme něco docela zvláštního.

V Astrolábu B nejsou žádná čísla denního světla, ale jsou tam dva seznamy s 12 měsíci a hvězdami, které jim byly přiděleny. Oba seznamy začínají s Nisannu, ale více než polovina hvězd je v různých měsících (viz tabulka IX níže)! Proč tomu tak je? Odpověď na tuto nejzajímavější otázku bude jasná na dalších stránkách.

¹⁰³ Existují dvě skupiny textů. Rovnodennost je v Addaru, např. V „technickém“ textu Astroláb LBAT 1499 a „teologickém“ BM 82923 a ve schématu denního světla BM 17175 (Hunger a Pingree 1989: 163). Naproti tomu rovnodennost je v Nisannu v MUL.APIN a dalších textech jako BE 13918 a K 2164, o nichž již diskutovali Kugler (1913 SSB III- 5: 90-93) a Weidner.

¹⁰⁴ LBAT 1499 ('Astroláb Sachse') a také BM 82923.

Prvním seznamem je menologická část 'A', která je na začátku tabulky a která obvykle přiděluje jednu hvězdu každému měsíci. Druhý seznam je na konci tabulky, v sekci 'C', a to je vlastní Astroláb B – tabulka s 12 měsíci a 3 hvězdami v každém. Obě sekce začínají v Nisannu.

Je logické předpokládat, že rovnodennost je ve stejném měsíci v obou schématech - buď v Nisannu, nebo v Addaru. Nyní podrobně prozkoumáme oba seznamy a dvakrát je datujeme. První, s rovnodenností v Nisannu a druhý - s rovnodenností v Addaru.

Tabulka IX. Měsíční hvězdy v částech A a C Astrolábu B. Všimněte si posunu některých hvězd!

MĚSÍČNÍ HVĚZDY V ASTROLÁBU B				
Měsíc		Menologie část A		Tabulka část C
1	Nisannu	AŠ.GÁN Pole		AŠ.GÁN Pole
2	Ajaru	MUL Hvězdy		MUL Hvězdy
3	Šiman	GU.AN.NA Byk		SIPA.ZI.AN.NA Pastýř
4	Du'uzu	SIPA.ZI.AN.NA Pastýř		KAK.SI.SÁ Šíp
5	Abu	KAK.SI.SÁ Šíp		BAN Luk
6	Ululu	BAN Luk		ŠU.PA Jho (ni-i-ru)
7	Tašritu	ni-i-ru Jho		..
8	Arahsamna	- (no star given)		..
9	Kislimu	X (broken part)		..
10	Ṭebetu	oslnivost Venuše?		ĀMUŠEN Orel
11	Šabaṭu	ĀMUŠEN Orel		..
12	Addaru	KU ₆ Ryba		KU ₆ Ryba

Datování dat měsíční hvězdy: Měsíční hvězda v části A Astrolábu B

Babylóňané spojovali měsíc s hvězdami, které v ten měsíc heliakicky vycházely. Popis pátého měsíce v menologii v Astrolábu B (A ii 1) začíná takto:

ITI.NE MUL.KAK.SI.SÁ ^dNIN.URTA

Měsíc Abu, hvězda 'Šíp' (Sirius), bůh Ninurta.¹⁰⁵

To vše znamenalo, že Sirius měl v Abu, pátém měsíci seznamu, heliakicky stoupat, a že v této hvězdě je zjeven bůh Ninurta.

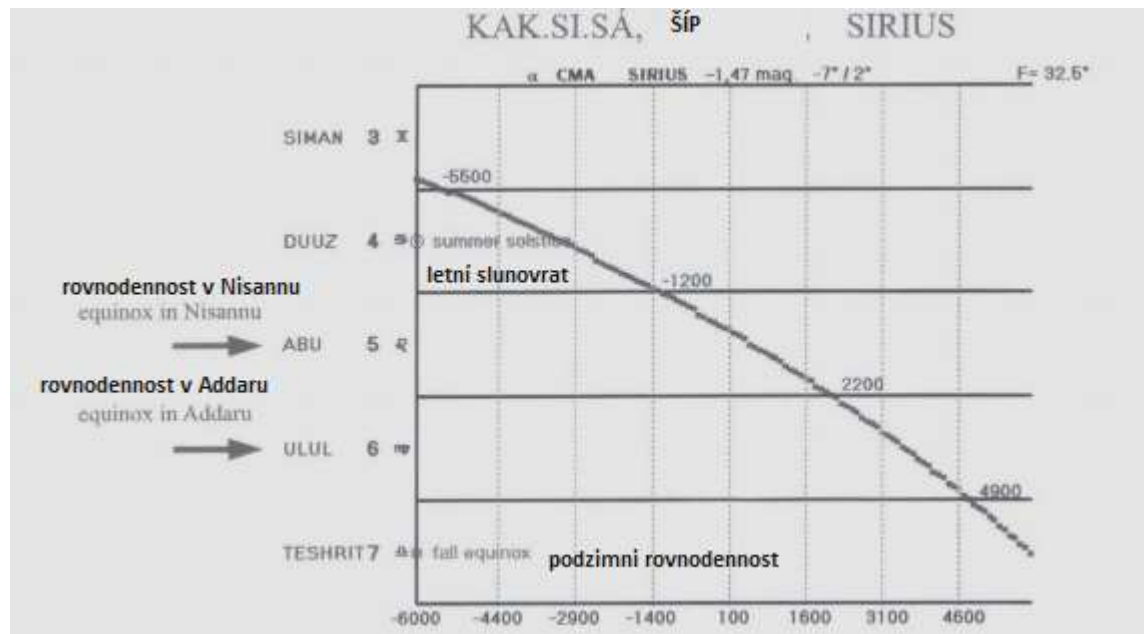
Nyní se můžeme podívat na dobu, kdy Sirius v měsíci Abu opravdu heliakicky stoupal, přičemž rovnodennost byla stanovena v Nisannu a v Addaru.

Pokud nastavíme rovnodennost v Nisannu, pak musí Sirius vycházet v pátém měsíci po měsíci rovnodennosti. Pokud dáme rovnodennost do Addaru, pak Sirius stoupá v šestém měsíci po měsíci s rovnodenností.

Z grafu vidíme (viz níže): Sirius stoupá ve svém menologickém měsíci (Abu) mezi -1200 a +2200 (s rovnodenností 15. Nisannu).

Pokud bychom nastavili rovnodennost na 15. Addaru, pak by letní slunovrat připadl na 15. Simanu. Takže v níže uvedeném grafu se Du 'uzu stane Simanu, Abu se stane Du' uzu a Ululu se stane Abu. V tomto případě Sirius vyjde ve svém menologickém měsíci Abu mezi +2200 a +4900.

¹⁰⁵ Zde je Sirius pod bohem Ninurtou, který byl také spojován se Saturnem.



Heliakický vzestup Siria.

Babylon, zánik: 0,25, přírůstek: 100 let.
Horizontála: Čas od -6000 do + 6000.

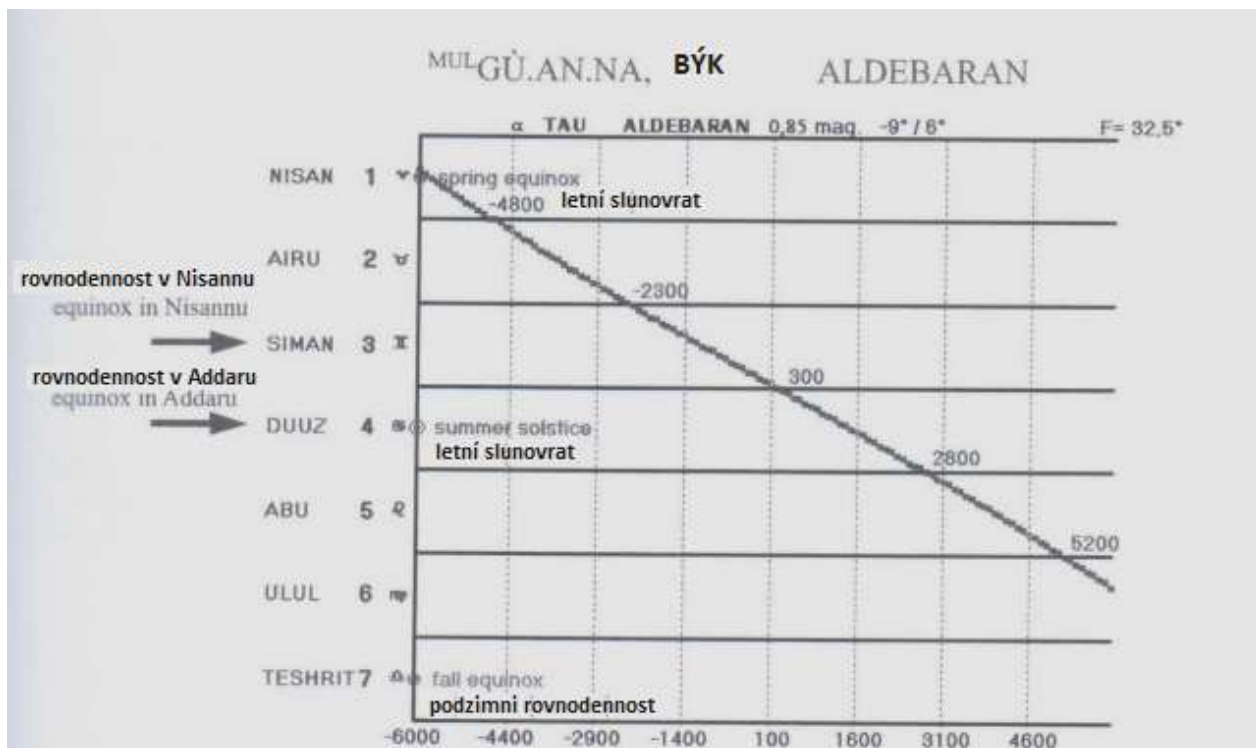
Vertikála: Měsíce podle ideálního kalendáře s rovnodenností 15. Nisannu. Body ukazují, ke kterému datu v ideálním kalendáři došlo k heliakickému vzestupu Siria. V horní části grafu vpravo čteme „ $-7^{\circ}/2^{\circ}$ “, což je průměrná arcus visionis použitá k výpočtu grafu. Předpokládá se, že Sirius heliakálně stoupá, když dosáhne 2° nad horizontem se

Sluncem na -7° pod. Z počítačového programu „Babylonia“ 2.0.

Soudě pouze z údajů pro Siria můžeme dojít k závěru, že rovnodennost v menologickém seznamu jmen spadá do Nisannu, protože rovnodennost v Addaru má za následek nesmyslnou platnost.

Měli bychom však otestovat všechny údaje o měsíčních hvězdách v menologii.

Nejprve prozkoumáme jasné hvězdy.



Heliakický vzestup Aldebaranu.

Babylon, zánik: 0,25, přírůstek: 100 let.

Předpokládá se, že Aldebaran bude heliakicky stoupat, když dosáhne 6° nad obzorem a Slunce -9° pod.

(Podívejte se na horní část grafu, vpravo).

Z počítačového programu „Babylonia“
2. 0.

GÙ.AN.NA (Aldebaran) podle menologie je hvězdou Simanu a předpokládá se, že tento měsíc bude heliakicky stoupat.

Při rovnodennosti v Nisannu je podmínka splněna mezi -2300 a +300.

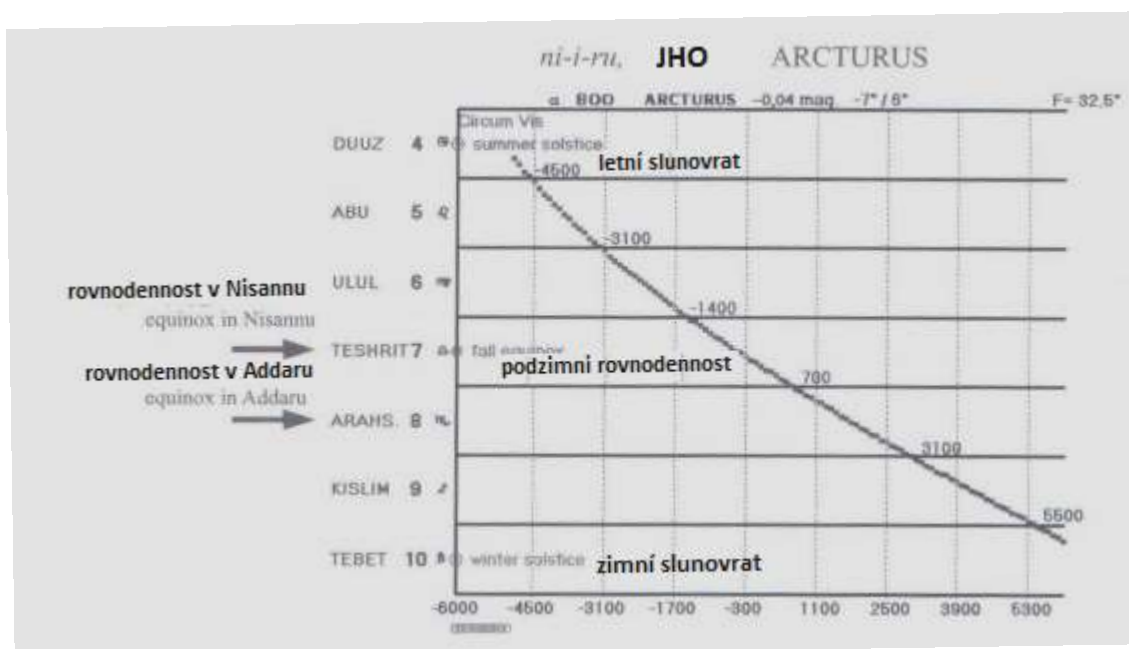
Při rovnodennosti v Addaru by letní slunovrat připadl na Simanu a poté by se Aldebaran objevil v měsíci slunovratu (Du'uzu na obrázku výše) pouze mezi -300 a +2800.



Heliakický vzestup Betelgeuse.

Orion (Betelgeuse) vychází v menologii v Du'uzu, čtvrtý měsíc.

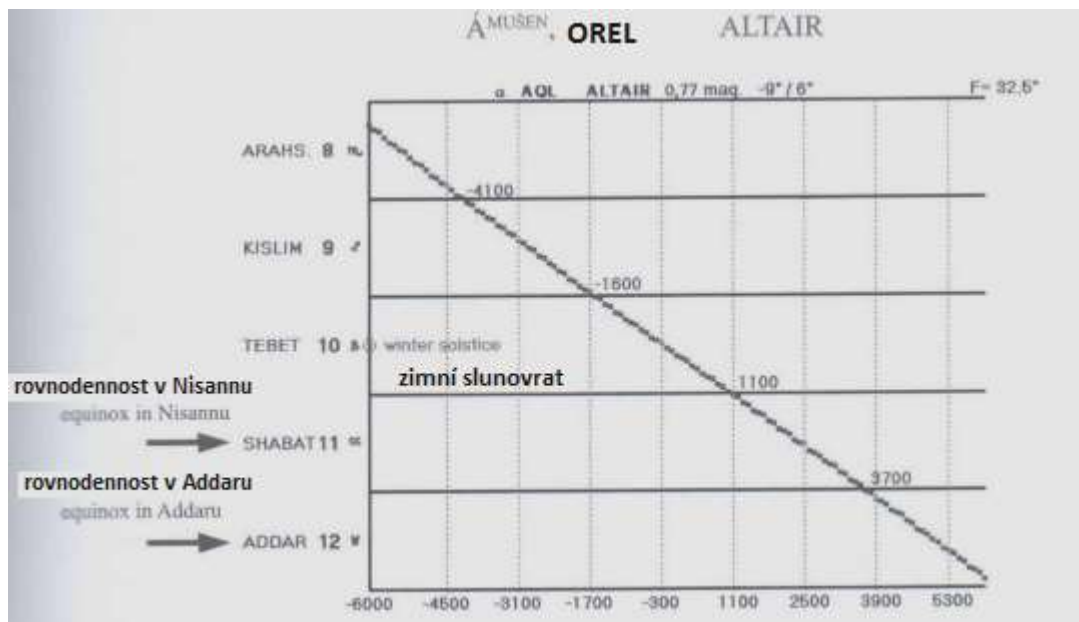
Opět se to stane mezi -1900 a +1000 (rovnodennost v Nisannu) a mezi +1000 a +3700 (rovnodennost v Addaru).



Heliakický vzestup Arctura.

Arcturus stoupá v menologii v Tašritu, 7. měsíc.

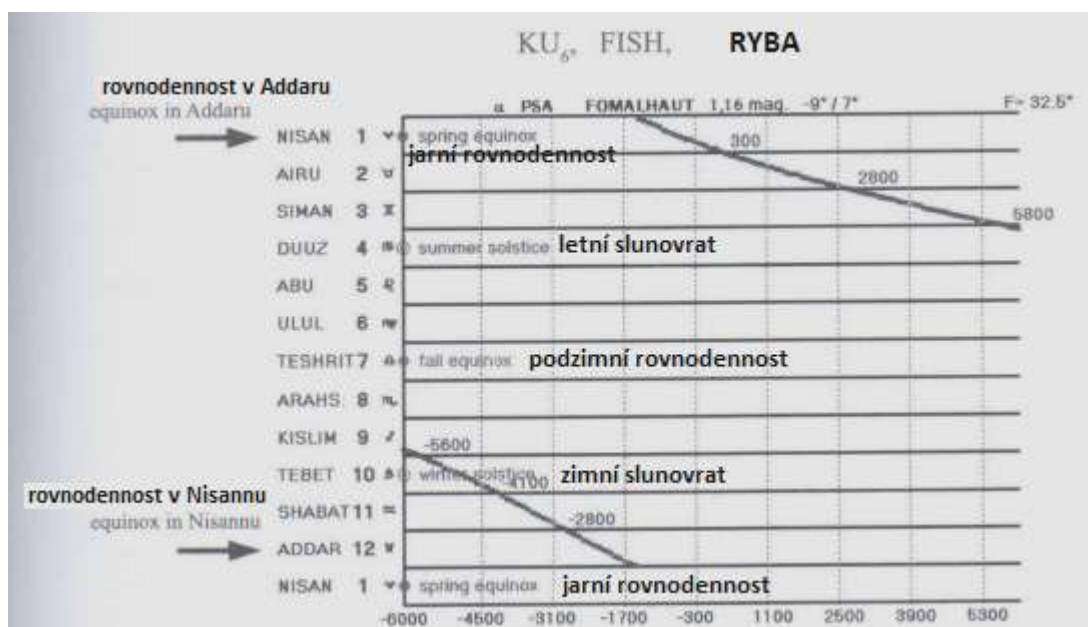
To je možné mezi -1400 a +700 (rovnodennost v Nisannu) a mezi +700 a +3100 (rovnodennost v Addaru).



Heliakický vzestup Altairu.

Altair v menologii vychází v Šabatu, 11. měsíc.

To je možné mezi +1100 a +3700 (rovnodennost v Nisannu) a mezi +3700 a +6200 (rovnodennost v Addaru). Altair nestoupá v „logickém“ časovém období.



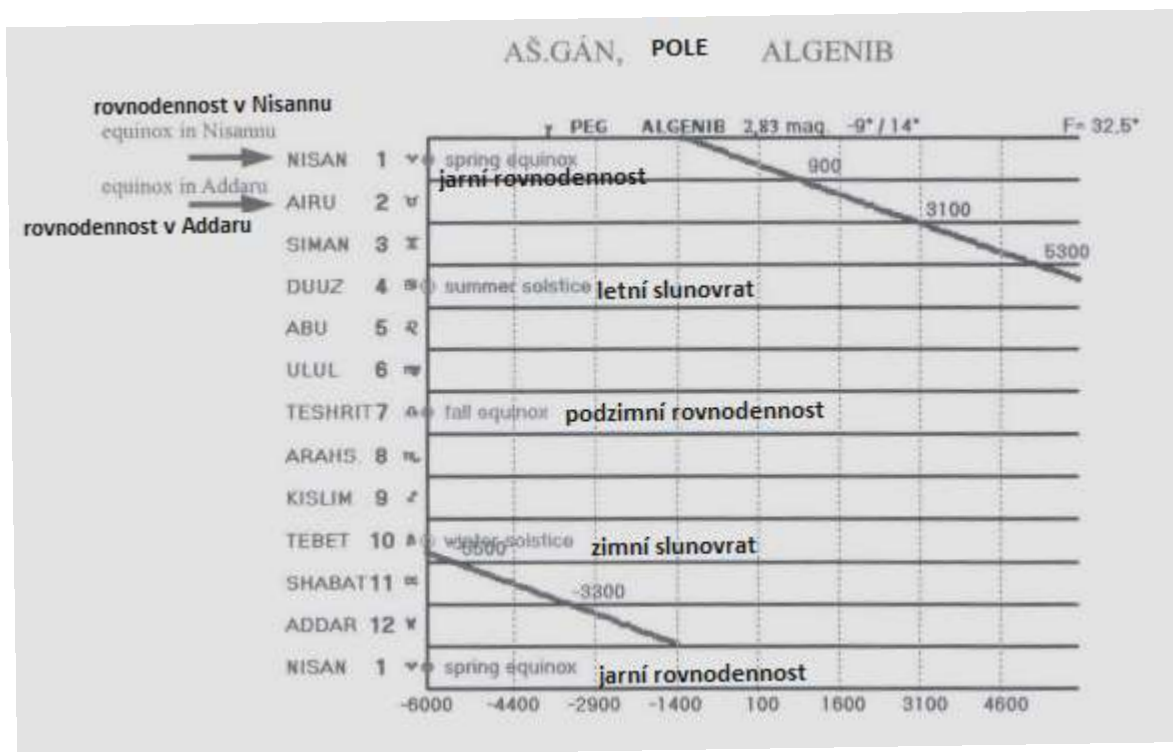
Heliakický vzestup Fomalhautu.

Fomalhaut stoupá v Addaru, 12. měsíc.

K tomu dochází mezi -2800 a -1400 (rovnodennost v Nisannu) a mezi -1400 a +300 (rovnodennost v Addaru).

Údaje pro jasné hvězdy, šest, v menologii Astrolábu B hovoří pro rovnodennost v Nisannu.

Existují také tři nejasná (zamlžená) souhvězdí - AŠ.GÁN, MUL a BAN.



Heliakický vzestup Algenib.

Algenib stoupá v Nisannu, 1. měsíc.

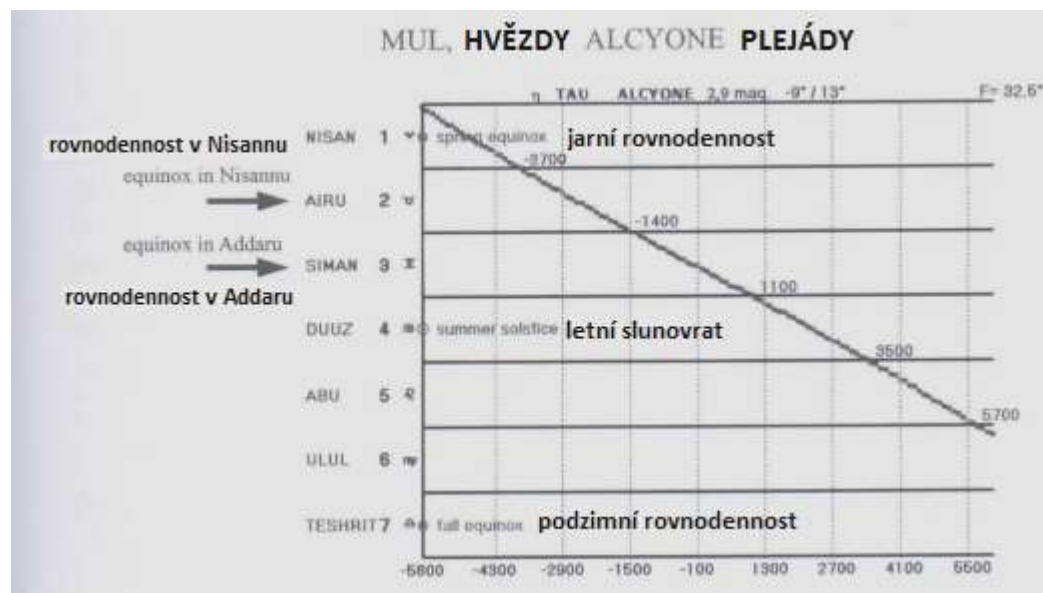
To platí pro -1400 a +900 (rovnodennost v Nisannu) a mezi +900 a +3100 (rovnodennost v Addaru).

AŠ.GÁN zahrnuje také hvězdy Markab, Alpheratz a Scheat, které všechny vycházejí dříve v tropickém roce než Algenib.

První hvězdou babylonského souhvězdí AŠ.GÁN, která heliakicky stoupá, je Scheat z Pegasu, která vychází v průměru

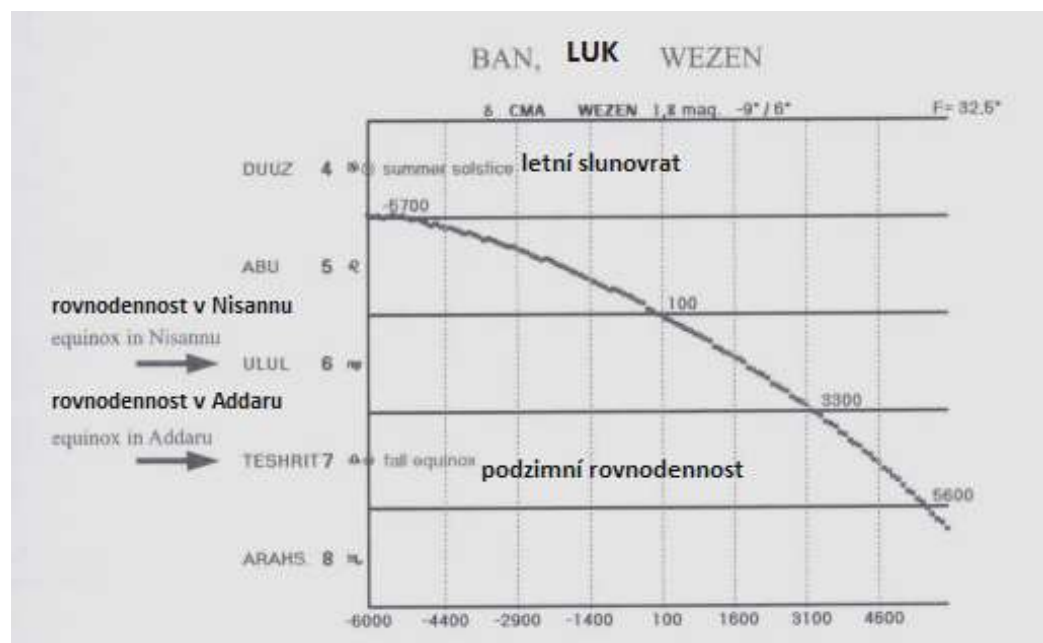
o 2 měsíce dříve než Algenib.

Algenib také potvrzuje, že v menologii je rovnodennost v Nisannu.



Heliakický vzestup Alcyone.

Plejády, považované za hvězdu o velikosti 2,9, stoupají v Ajaru v období -3700 až -1400 (rovnodennost v Nisannu) a v období -1400 až +1100 (rovnodennost v Addaru).



Heliakický vzestup Wezen.

Wezen stoupá v Ululu v období +100 až +3300 (rovnodennost v Nisannu) a v +3300 až +5600 (rovnodennost v Addaru).

Wezen nestoupá v „logickém“ časovém období.

Když má Nisannu rovnodennost, jeho skutečný heliakální vzestup se blíží časovému rámci mezopotamské civilizace - stejně jako je tomu u Altairu.

Nyní můžeme vytvořit tabulku s hvězdami a

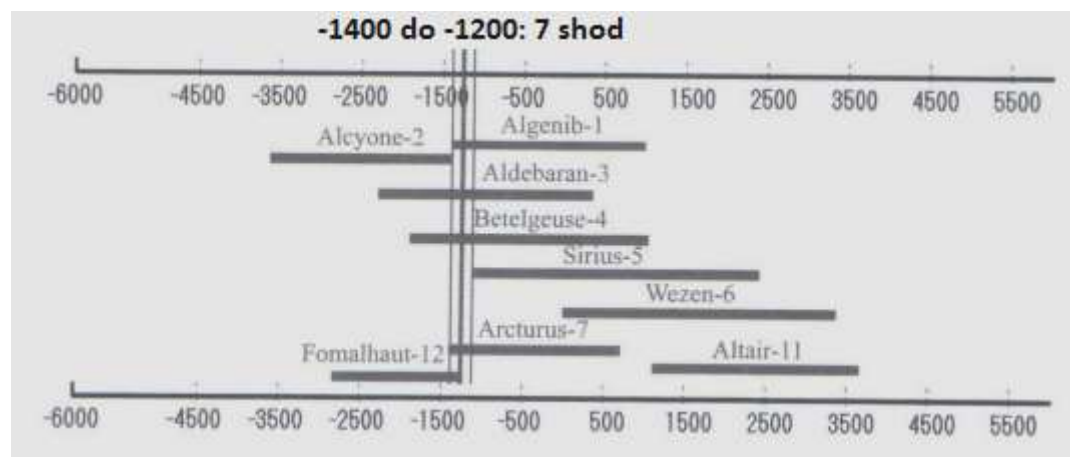
obdobími, kdy vyšly, v jejich součtu s měsícem menologie - s rovnodenností v Nisannu a Addaru.

Tabulka X. Výpočty pro Babylon, zánik: 0,25.

MĚSÍC	HVĚZDA V MENOLOGII		PLATNOST, KDYŽ JE ROVNODENNOST V:		
	Astroláb B: část A		NISSANU	ADDARU	
1	Nisannu	AŠ.GÁN POLE	Algenib	-1400 to +900	+900 to +3100
2	Ajaru	MUL HVĚZDY	Alcyone	-3700 to -1400	-1400 to +1100
3	Siman	GŮ.AN.NA BÝK	Aldebaran	-2300 to +300	+300 to +2800
4	Du'uzu	SIPA.... PASTÝŘ	Betelgeuse	-1900 to +1000	+1000 to +3700
5	Abu	KAK.SLSÄ ŠÍP	Sirius	-1200 to +2200	+2200 to +4900
6	Ululu	BAN LUK	Wezen	+100 to +3300	+3300 to +5600
7	Tašritu	ni-i-ru JHO	Arcturus	-1400 to +700	+700 to +3100
8	Arahsamna - (no star given)				
9	Kislimu	X (broken part)			
10	Tebetu	OSLNIVOST VENUŠE?			
11	Šabaṭu	Ä ^{malen} OREL	Altair	+1100 to +3700	+3700 to +6200
12	Addaru	KU ₆ RYBA	Fomalhaut	-2800 to -1400	-1400 to +300

Okamžitě vidíme, že rovnodennost v menologii musí být v Nisannu.

Nyní s rovnodenností v Nisannu můžeme vytvořit graf, který ukáže nejvíce možnou dobu platnosti dat o menologických měsíčních hvězdách v první části Astrolábu B.



Údaje o měsíčních hvězdách pro devět hvězd ze seznamu menologie v Astrolábu B. Výpočty pro Babylon, zánik: 0,25. Zde použitá data jsou stejná jako v tabulce X. Například období, kdy Aldebaran stoupá v Simanu, je ohraničeno tlustou černou čarou sahající od roku -2300 do +300.

Nyní je jasné, že nejvhodnější je mezi -1400 a

-1200, když všechny hvězdy kromě dvou (Wezen a Altair) jsou ve správném menologickém měsíci (s rovnodenností v Nisannu).

Chetitská modlitba k „bohům noci“ (KUB 4 47 r.)

Diskutovali jsme o tomto textu, který našel *Winckler*¹⁰⁶ v souvislosti s nebeskými cestami, protože se ukazuje, že je prozatím nejranějším textem zmiňujícím tři skupiny hvězd: ty patřící Enlilu, Anuovi a Eovi.

Text začíná slovním vzýváním sedmi božstev dvakrát. Těchto sedm bohů je: 1. AN, 2. KI, 3. AN.KI, 4. KI.KI, 5. MUL AN, 6. MUL. MUL AN a 7. MUL ša AN-na.

Po dalším textu jsou zmíněny čtyři hvězdy se sumerskými a akkadskými jmény¹⁰⁷ a poté je invokováno devět hvězd z měsíčních hvězd roku. Text končí invokací všech hvězd Ea, Anu a Enlil.

Z devíti měsíčních hvězd (začínajících na konci řádku 12) rozeznáváme osm hvězd ve stejném pořadí jako osm měsíčních hvězd v menologii Astrolábu B.¹⁰⁸

mul e-ku-e (*ikū*), mul mul, mul išu li-e (*is-le-e*), mul ši-pa-zi-an-na (SIPA.ZI.AN.NA),
mul ka-ak-zi-zi (KAK.SI.SÁ), mul išu ban (GIŠ.BAN), mul gir-tab (GÍR.TAB), mul id-ḫu
(*Āmaš*), mul ḫa (KU), mul ša-am-ma-' (SIM.MAH), mul ka-ad du-bu-ḫa (UD.KA.DU.A) ...

"hvězda Pole, hvězda Hvězdy, hvězda Čelist (Býk), hvězda Pastýř, hvězda Šíp, hvězda Luk...hvězda Štír...hvězda Orel, hvězda Ryba, hvězda Vlaštovka (?), hvězda Panter".¹⁰⁹

¹⁰⁶ Přepis publikovaný Jeremiasem (1909: 33) je obr. 31 na str. 28 v této knize. Viz také str. 29 fn. 57.

¹⁰⁷ Jeremias 1909: 33: ^{MUL}.a-hu-ti, ^{MUL}DUG.DUG, ^{MULd}.DUMU.zi, ^{MULd}.NIN.GIŠ.ZI.DA." Weidner 1915: 61 předpokládá (pravděpodobně správně), že se jedná o krycí jména pro Mars, Jupiter, Saturn a Merkur.

¹⁰⁸ Zdá se, jako by to poznali pouze Jeremias a Horowitz. Viz Jeremias 1909: 34 a Horowitz 1998: 158. V následujících řádcích Kolev uvádí původní přepis Wincklera a Jeremiase (viz str. 28. Obr. 31: řádky 12-15).

Chetitská „modlitba k bohům noci“ tedy musí mít stejné datování jako menologie v Astrolábu B. Asi -1300 ± 100 let, což spadá do doby Kassitů.

Tabulka XI. Měsíční hvězdy v Astrolábu B, část A, a pořadí hvězd in KUB 4 47.

	Astroláb B:část A	KUB 4 47 v pořadí
1. Nissanu	AŠ.GÁN Pole	<i>ikû</i> Pole
2. Ajaru	MUL Hvězdy	MUL Hvězdy
3. Siman	GÛ.AN.NA. Býk	<i>is-le-e</i> Čelist (Býka)
4. Du'uzu	SIPA.ZI.AN.NA Pastýř	SIPA.ZI.AN.NA ... Pastýř
5. Abu	KAK.SI.SÁ Šíp	KAK.SI.SÁ Šíp
6. Ululu	BAN Luk	BAN Luk
7. Tašritu	<i>ni-i-ru</i> Jho (Sedlo)	
8. Arahsamna	Není dána žádná hvězda	
9. Kislimu	X (vylomeno)	

¹⁰⁹ Kolev používá zde text přepsaný Wincklerem-Jeremiasem in 1909: 33. (řádky 12 až 15 z textu). Reiner a Pingree in 1981: 2 (2.1 .2. 1) přebírají slova po souhvězdí Ryby, "MUL. ša-am-ma" pro jméno jiné hvězdy. Weidner 1915: 60 to čte jako zkratku pro SIM.MAH. Jeremias 1909: 34 za „kakkabani šame“ (hvězdy nebe). Pak „mu-ul ka-ad du-bu-ha“ je podle Weidnera 1915: 61 „hvězdy zvěrokruhu“, ale pak Weidner opět in RLA, Fixsterne: UD.KA.DU.A. Text ukazuje pozoruhodnou strukturu, která vypadá jako vzývání nebo modlitba, jako je text K 8538, o kterém pojednává Weidner: 1915 107-112 a Koch 1989: 56-61. S největší pravděpodobností zde máme modlitbu k astrálním božstvům, nejprve invokujeme 7 z nich (nejspíše Slunce, Měsíc a planety), poté měsíční hvězdy roku a nakonec všechny hvězdy na obloze.

10. Tebetu Oslnivost Venuše?

11. Šabatu Á^{mušen} Orel Á^{mušen} (*našru*) Orel

12. addaru KU₆ Ryba KU₆ (*nûnu*) Ryba

Závěry

Právě provedená analýza odhaluje, kde je rovnodennost údajů měsíčních hvězd v menologickém seznamu Astrolábu B. V Nisannu!

Ale co měsíční seznam hvězd na konci stejného textu (část C), který také začíná Nisannem?

Může být rovnodennost v různých měsících v jednom a stejném textu, ve dvou měsíčních seznamech hvězd, přičemž oba začínají v Nisannu?

A proč se tedy měsíční hvězdy na konci textu (vlastní Astrolábu nebo část C) liší? V menologickém seznamu (část A) vychází v Abu Sirius. Ale v seznamu Astrolábu (část C) vychází v Du'uzu!

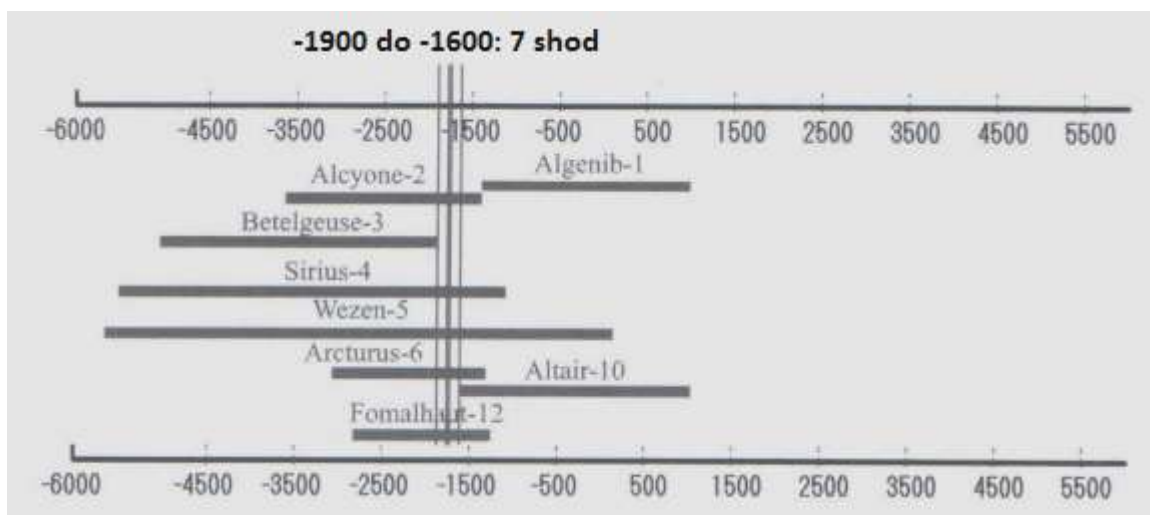
Abychom na ně odpověděli, zopakujeme, co jsme právě vytvořili pro část A, tj. data měsíčních hvězd v části C dvakrát - s rovnodenností v Nisannu a s rovnodenností v Addaru.

Měsíční hvězda v části C Astrolábu B: S rovnodenností v Nisannu

Nyní budeme studovat těch osm hvězd v části C Astrolábu B, které jsou zmíněny také v menologii (část A astrolábu).

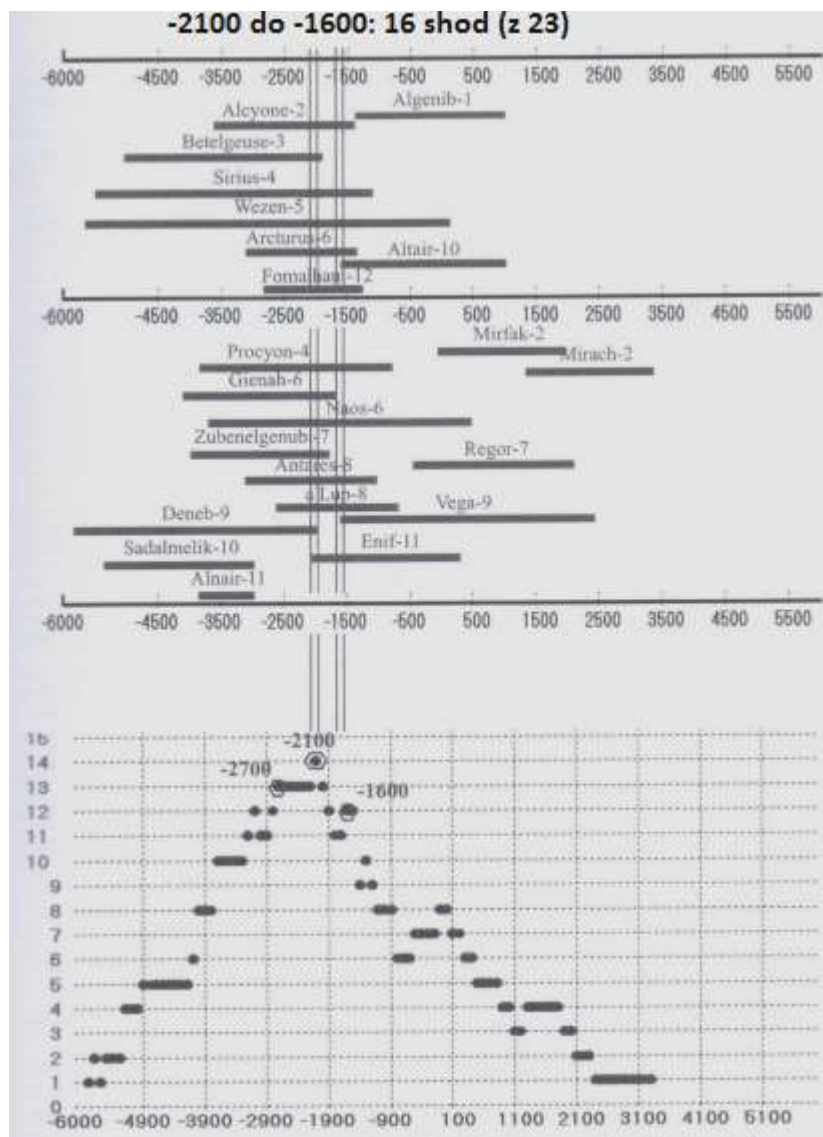
Nastavíme-li rovnodennost v Nisannu, dostaneme se do období -1900 až -1600, kdy máme pět shod a možná dvě další shody – dotýkající se na obou stranách období: konec Betelgeuse (-1900) a začátek Altair (-1600). Viz obr. níže.

To dává sedm shod (z osmi možných) - pět těsných a dvě široké.



Babylon, zánik: 0,25. Údaje měsíčních hvězd osmi hvězd ze seznamu Astrolábu v Astrolábu B. Období, kdy Sirius v Du'uzu stoupá, je ohraničeno tlustou černou čarou sahající od roku -5500 do -1200. Rovnodennost v Nisannu 15.

Nyní provedeme stejnou analýzu, ale pro všechny hvězdy s jasnou identifikací z Astrolábu. Viz obrázky níže.



Horní část obrázku: Babylon, zánik: 0,25. Údaje o měsíčních hvězdách pro 22 hvězd ze seznamu Astrolábu v Astrolábu B (část C).

Rovnodennost na Nisannu 15.

Na níže uvedeném grafu je počet shod (měsíc vzestupu astrolábu v části C versus skutečný měsíc vzestupu) na svislé čáře a čas na vodorovné ose. Babylon, zánik 0,25. Údaje o měsíčních hvězdách 22 hvězd. Rovnodennost v Nisannu 15.

Spodní část obrázku ukazuje období -2700 až -2000, které nejlépe odpovídá údajům měsíčních hvězd v Astrolábu (s rovnodenností v Nisannu).

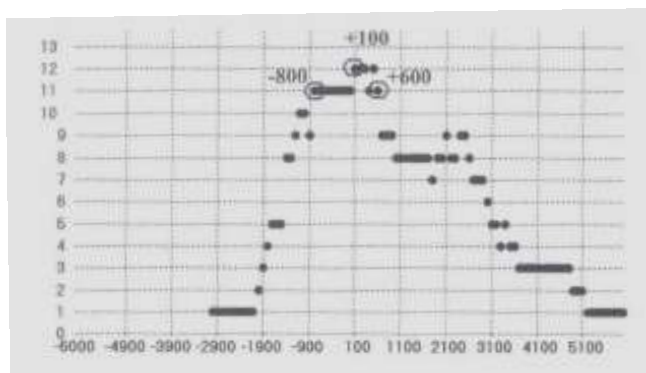
S rovnodenností v Addaru

Obrázek níže je vypočítán s rovnodenností uprostřed Addaru a ukazuje období nejlepší shody od -800 do +600.

Fyzická tabulka samotného Astrolábu B byla vyrobena kolem -1100.

Vzhledem ke všem dalším důvodům, že rovnodennost je v Nisannu, zde máme ještě jeden:

Při rovnodennosti v Addaru, jak je uvedeno na obr. níže, je nejvhodnější 500 let a více po roce, kdy byla tabulka napsána. Takový výsledek je absurdní.



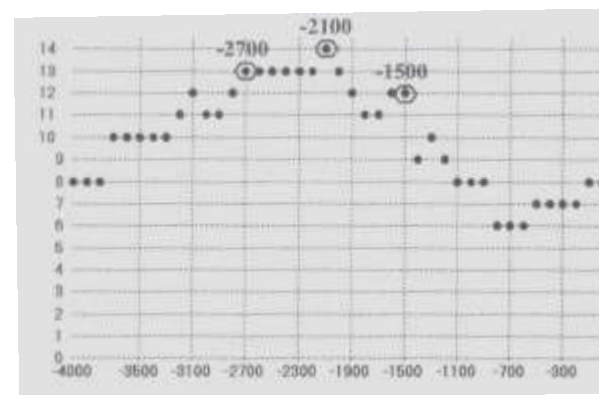
Na uvedeném grafu je počet shod (měsíc vzestupu astrolábu v části C versus skutečný měsíc východu) na svislé a čas na vodorovné ose. Babylon, zánik 0,25. Údaje měsíčních hvězd 22 hvězd. Rovnodennost v Addaru 15.

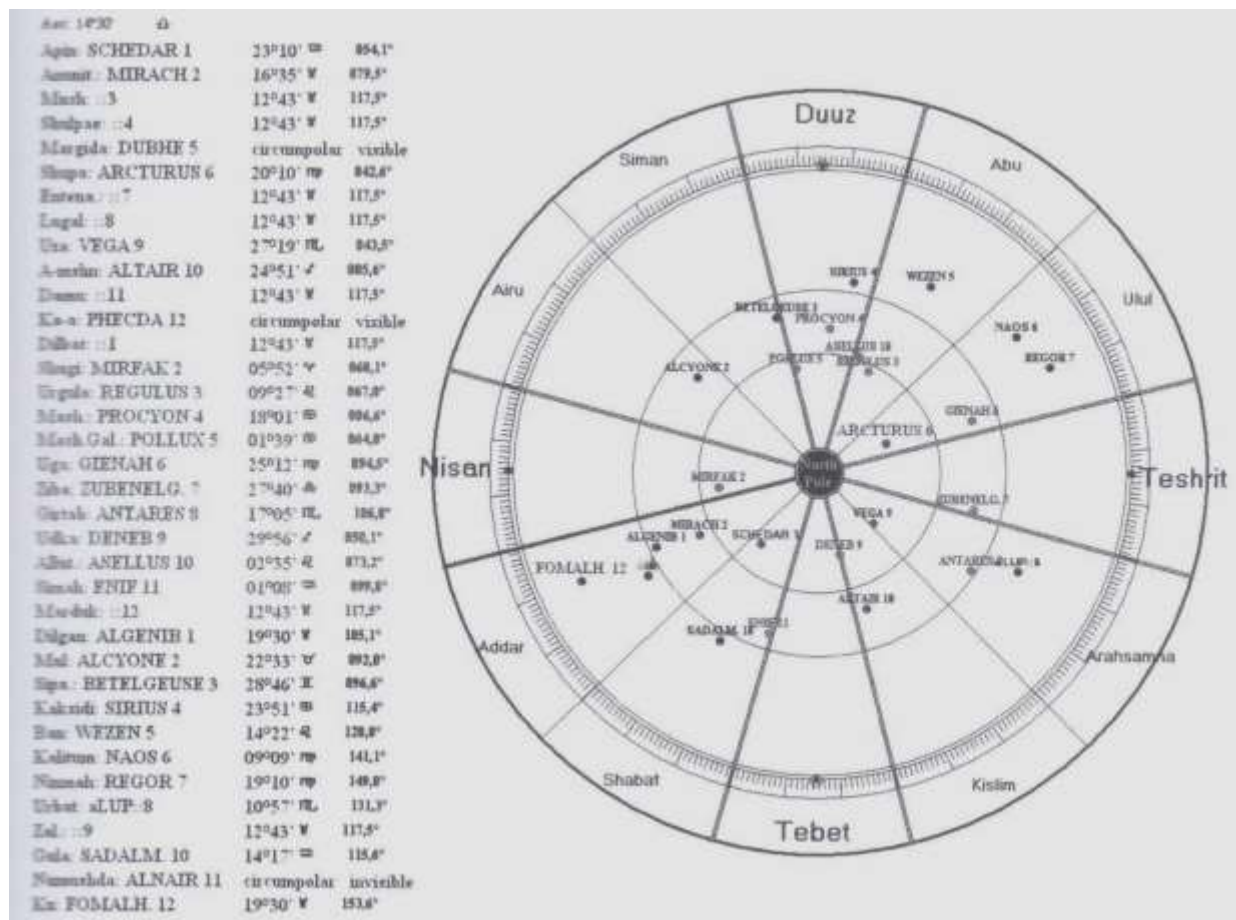
Závěry

Při rovnodennosti v Nisannu se to nejlépe hodí před rokem, kdy byla

tabulka napsána. Tak by to mělo být. Závěr je takový, že rovnodennost musí v Nisannu připadnout i na část C textu. Nyní můžeme odpovědět také na otázku, proč je pět hvězd z části A nastaveno tak, aby heliakálně stoupaly v různých měsících v části C. Odpověď je jednoduchá: seznamy byly sestaveny v různých epochách.

Nakonec můžeme přiblížit obr. výše (rovnodennost v Nisannu, obr. vpravo) a vytvořit obrázek další. Můžeme usoudit, že data měsíční hvězdy v části C Astrolábu B pocházejí z období -2700 až -1500. Zdá se, že -1500 je *terminus ante quem*.





To udává čas mezi *Sargonem Velikým* a starobabylonským obdobím.

Počítačová přetvoření Astrolábu. Babylon, -2000, zánik atmosféry 0,25 (obr. vlevo)

Číslo za názvem hvězdy ukazuje předpokládaný měsíc heliakálního vzestupu téže hvězdy. Nisannu = Nisan = 1. Všimněte si, že rovnodennost je uprostřed 'Nisannu.' Tři soustředné kruhy představují 3 cesty na obloze. Nejvnitřnější je cesta Enlil, protože střed je severní pól. Kterýkoli z hrotů lze považovat za horizont. Kruhy Enlil, Anu a Ea jsou nakresleny ve skutečných rozměrech. Vlevo jsou babylonská jména hvězd, jejich identifikace, ekliptické

souřadnice a azimuty heliakálního vzestupu.

Rovnodennost = 15° Berana, Nisannu = Beran, Ajaru = Býk.

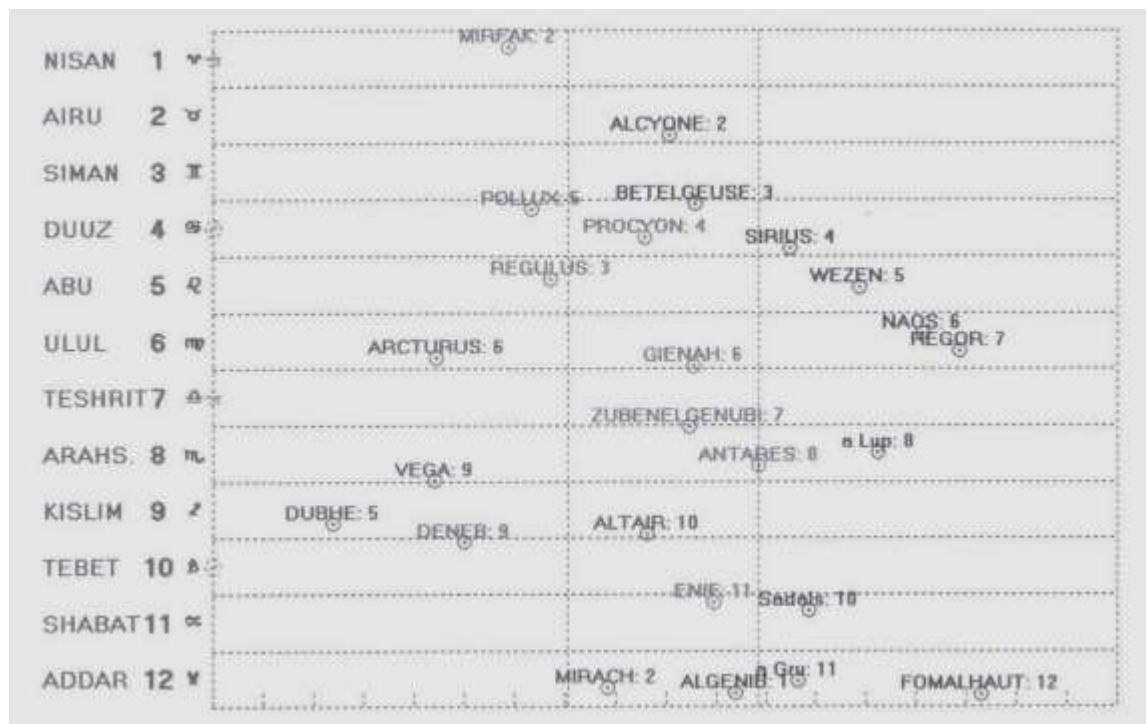
Například řádek: „Shupa ARCTURUS 6 20°10' Panny, 042,6°“ znamená ŠU.PA, hvězda Enlilu 6. měsíce, která je ztotožněna s Arcturem. Heliakicky stoupá v Babylonu a v roce -2000 k tomu došlo, když bylo Slunce na 20° 10' Panny

(rovnodennost = 15° Berana). Nakonec 042,6 ° znamená, že toto byl azimut Arctura, když se heliakicky objevil. Výstup vytvořený pomocí počítačového programu Babylonia ver. 2.0.

Nyní se můžeme podívat na počítačem vygenerovanou tabulkovou formu Astrolábu pro roky -2300 a -1800 v Babylonu. Prozatím *Kolev* nemůže vyvodit závěr, která shoda je lepší. Jisté je, že data měsíčních hvězd pocházejí z období -2700 až -1500.

NISAN 1	MIRAK: 2		
AIRU 2		ALCYONE: 2	
SIMAN 3	POLLUX: 5	BETELGEUSE: 3	
DUUZ 4	PROCYON: 4	SIRIUS: 4	
ABU 5	REGULUS: 3	WEZEN: 5	
ULUL 6	ARCTURUS: 5	GIENAH: 5	NAOS: 6
TESHRIT 7		ZUBENELGENUBI: 7	REGOR: 7
ARAHS 8	VEGA: 9	ANTARES: 8	α Lup: 8
KISLIM 9	DUBHE: 5	DENEK: 9	ALTAIR: 10
TEBET 10		ENIE: 11	Sedals: 10
SHABAT 11			
ADDAR 12	MIRACH: 2	ALGENIB: 10	FOMALHAUT: 12

Astroláb v tabulkové podobě pro rok -2300. Rovnodennost v Nisannu 15. Babylon. Zánik 0,25. Vlevo je tropický rok s rovnodenností uprostřed Nisannu. Heliakální vzestup hvězd je označen kroužkem, nad nímž je název a měsíc vzestupu „Astrolábu“. „Astrolábské“ měsíce Polluxe a Regula by měly být zaměněny.



Astroláb v tabulkové podobě pro rok - 1800. Rovnodennost v Nisannu 15. Babylon. Zánik 0,25. Graf vytvořený pomocí počítačového programu Babylonia 2.0.

Problém cirkumpolárních hvězd

Je zde skutečnost, že ve stanoveném období (-2700 až -1500) šest hvězd heliakálně vycházelo v měsíci před jejich měsícem v Astrolábu.

Například Algenib - poslední hvězda, která

vychází ze čtyř hvězd AŠ.GÁN (Pole), vychází ve 12. měsíci, kdy má vycházet v příštím měsíci (Nisannu).

Totéž platí pro Mirfak (ŠU.GI, Starší). Podle Astrolábu by měl vycházet ve druhém měsíci, ale jeho skutečný vzestup je v předchozím měsíci - Nisannu.

Podobně u: Regor (NIN.MAH), Vega (ÙZ), Altair (Á^{mušen}) a Mirach (Anunitu).

Důvod je třeba hledat v samotné povaze mezopotamské astronomie, která byla pozorovací.

V případech, kdy v daném měsíci nevycházela heliakálně žádná nová souhvězdí, byla hvězdou pro tento měsíc souhvězdí viditelné ve sluneční koruně východu slunce, i když vyšlo již v předchozím měsíci.

Mezopotámci každý měsíc sledovali souhvězdí viditelná v koruně vycházejícího Slunce. To byla 'znamení' měsíce.

Tím je vyřešena také otázka cirkumpolárních hvězd.

Někteří vědci vzali zahrnutí cirkumpolárních hvězd v Astrolábu a jiných textech jako důkaz pro neastronomický charakter těchto textů.

To není správné.

Pokud byla nad východním obzorem a v koruně vycházejícího Slunce spatřena cirkumpolární hvězda, byla také považována za znamení pro daný měsíc.

V tomto měsíci jsou tedy vidět hvězdy vycházející dříve než v jejich „astrolábovém měsíci“, a proto souhlasí s „principem viditelnosti“ logiky astrolábu.

Hvězdy, které později vycházejí, jsou však v přiděleném měsíci neviditelné a nelze je považovat za hvězdy daného měsíce.

V roce -1800 jsou čtyři hvězdy, které vycházejí později, a proto nejsou v jejich přiděleném měsíci vidět, zatímco v -2300 je jen jedna taková hvězda.

Tento fakt dává větší váhu datování -2300 při dataci měsíčních hvězd.

Skutečnost, že údaje o měsíčních hvězdách v Astrolábu nejlépe odpovídají éře *Sargona Velikého*,¹¹⁰ silně naznačuje, že Astroláb byl znovu vytvořen a „aktualizován“ podle nových skutečností na obloze přesně v této době.

¹¹⁰ Existují důkazy o astrologii a astronomii z doby Sargona Velikého a jeho nástupců. Omen uvádí jméno Sargona Velikého. A existuje mnoho omen, která hovoří o Akkadu a Guti, což byly kočovné kmeny napadající Mezopotámii ke konci dynastie Sargona kolem roku -2100. Zatímco Koch-Westenholz 1995: 34 fn. 5. uvádí, že Bouche-Leclercq

Očividně však byly cesty hvězd příliš posvátné, než aby se jich bylo možné dotknout. Byly ponechány tak, jak byly - přicházely tak, jak byly z hlubin časů...

Struktura Astrolábu B ukazuje, že nejaktuálnější nebeské informace byly vloženy na začátek textu, zatímco ty nejstarší byly uchovávány na konci.

Čtyři vrstvy astronomických dat v Astrolábech

Nyní, po analýze a datování všech vrstev astronomických informací nalezených v Astrolábech, můžeme vidět, jak se myšlenka kalendáře Astrolábu změnila v průběhu 5000 let.

Nejprve si v tabulce uspořádáme různé vrstvy astronomických informací v Astrolábech. V Astrolábu B to vypadá, že nejstarší data jsou na konci tabulky a nejnovější na začátku, pokrývají 4000 let. **Tabulka XII.**

-5500: Hvězdy na cestách, Astroláb B (část C). Všechny Astroláby. Text HS 1897. Vrstva 4. Cesty.

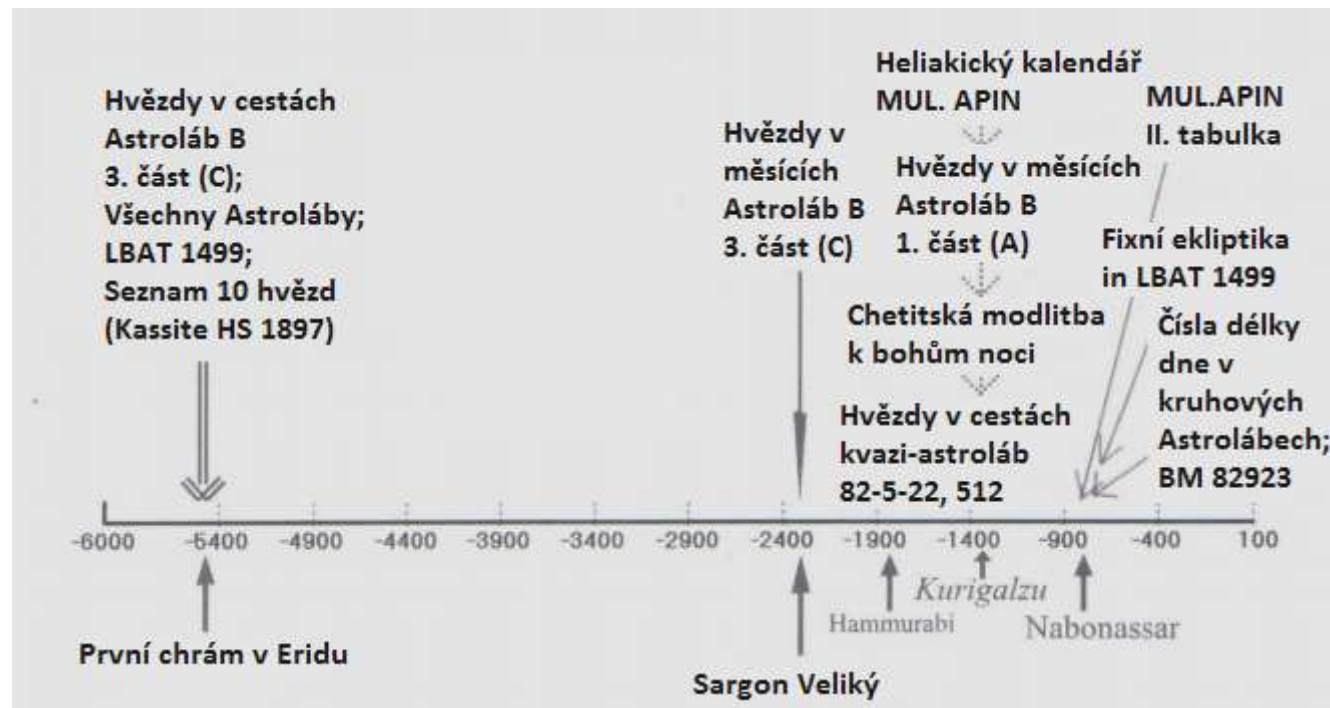
-2300: Hvězdy v měsících. Astroláb B (část C). Vrstva 3. Hvězdy měsíce v Astrolábu.

-1300: Hvězdy v měsících. Astroláb B (část A). Vrstva 2. Hvězdy měsíce v menologii.

Heliakický kalendář. MUL.APIN. Chetitská modlitba k „bohům noci“ (KUB 4 47 r.)

-700: Čísla délky dne. Kruhové astroláby; Texty související s astrolábem: LBAT 1499. BM 82923; MUL.APIN Druhá tabulka.

1899: 37 č. 2 a Lacheman (1937: 4, „Omen Text od Nuzi“ v RA 34) připisují Sargonu z Akkadu „iniciativu za sestavení Enuma Anu Enlil“, podivující se, že „ani jeden... neuvádí žádné odkazy na tento nepravděpodobný návrh“. Ve skutečnosti je „referencí“ spousta a jsou to právě jazyky v EAE, které výslovně zmiňují Akkad (passim), Guti (ACh Šamaš 3: 2-6; 8: 49: 10: 58/90) a Sargona velkého (ACh Ištar 2: 41-43) ... Viz také Weidner 1941-44: 175 fn. 19.



Všimněte si, jak se texty obvykle soustředí na několik míst na časové ose: -5500, -2300, -1 300, -700.

Jak vidíme, původní myšlenka Astrolábu se během tisíciletí změnila. Na počátku sumerské civilizace, v roce -5500, byl Astroláb praktickým kalendářem.

Odhalil, která tři souhvězdí vycházela každý měsíc v koruně vycházejícího Slunce - od severu, východu a jihu obzoru.

Posvěcení pozic cesty - první přepracování Astrolábu

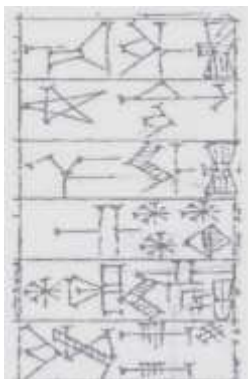
V době *Sargona Velikého* nebo o něco později, v období -2100 až -1800, bylo provedeno „přepracování“ Astrolábu. Hvězdy měsíce byly aktualizovány. Jedna důležitá informace, pozice cesty hvězd nebyly aktualizovány.

Staly se příliš posvátnými, než aby se jich bylo možné dotknout. Tímto způsobem Astroláb ztratil část svého praktického charakteru.

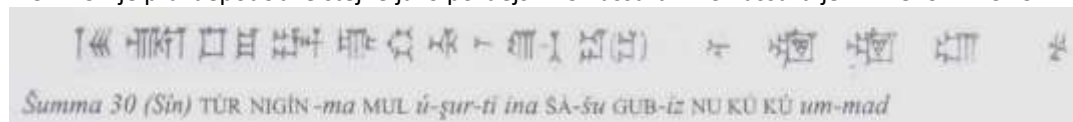
Astroláb se již v počátcích dějin, při koncepci starobabylonské říše, stal posvátným dogmatickým textem, nikoli původním živým kalendářem, jakým kdysi byl!¹¹¹

¹¹¹ Zdá se, že mezi -5500 a -2300 (-1800) je více než 3000 let obrovský rozdíl.

Nejstarší písemné jméno hvězdy je jméno MUL. HUR (nebo MUL.GIŠ.HUR) v takzvaných '-Za-mi hymnech' pocházejících z tabulek v Abú Salabikh, které se datují kolem -2700. Hvězda HUR je v řádce 59 textu 266 (Biggs 1974: 47) Zde uvedených šest šipek. Šest řádků zde uvedených probíhá v Biggsově přepisu takto: aš du ud me zá mi / ub šeš ud / ban kú lá(me?) zá mi / giš (rad?) mul hur / dingir nin kú lá lá giš (rad?) dūr dūr? / ud tům nun (buranun?) nun kaskal. Řádky 56–61 z textu 269 lícové strany z Abu Salabikhu datované kolem -2700.

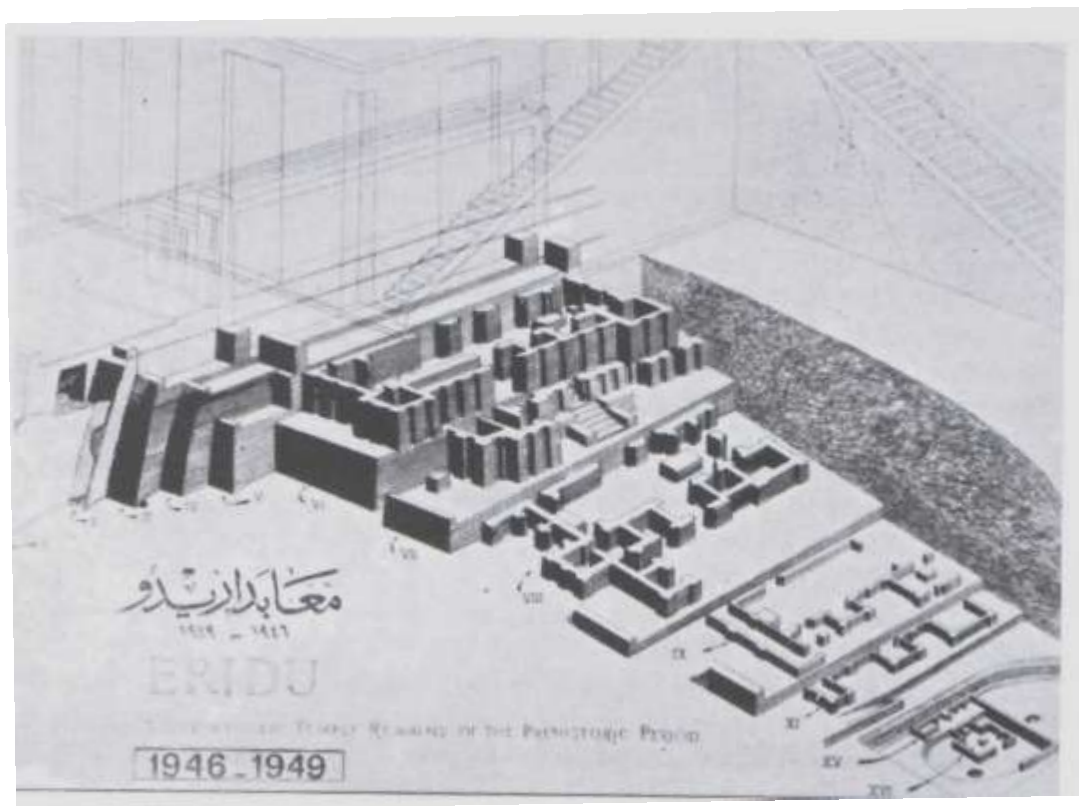


MUL.HUR je pravděpodobně stejné jako pozdější MUL ussurti. MUL ussurti je zmíněno in ACh Sin III 137:



Posvěcení pozic měsíce - druhé přepracování Astrolábu

Pak kolem roku -700 druhé přepracování Astrolábu přesunulo rovnodennost z Nisannu do Addaru. Písaři tímto způsobem aktualizovali dobu v tropickém roce, kdy hvězdy heliakicky stoupaly. V původní myšlence Astrolábu však byla rovnodennost vždy v Nisannu - první měsíc.



Písaři ze zjevných důvodů nechtěli přesunout hvězdy na jiný měsíc.

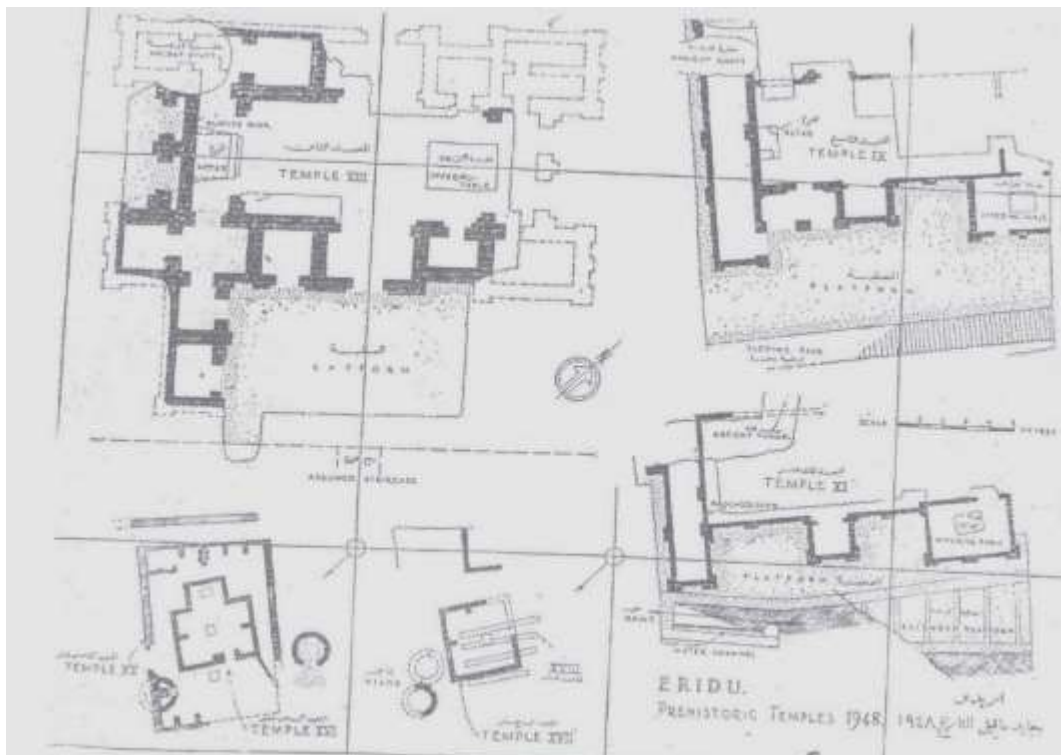
Měsíční poloha hvězdy se nyní stala stejně posvátnou a dogmatickou jako její pozice na cestě o tisíc let dříve...

Zde můžeme vidět poslední fázi degradace skutečného ducha a účelu Astrolábu.

Ze živého kalendáře se to stalo schematickým nástrojem pro astrologické použití pro dogmatické a ultrakonzervativní učence.

Archeologické úrovně chrámu v Eridu (obr. vlevo) od 5500 př. n. l. do 2100 př. n. l. Pozůstatky chrámu: I (velký chrám Ur-Nammu): 2100 př. n. l. II: 3300 př. n. l., VI: 3600 př. n. l., VIII: 4000 př. n.

(„Pokud je Měsíc obklopen (jevem) halo a hvězda označení (MUL ussurti) je uvnitř, (pak nebude) dostatek jídla“ [R.K.]). Vzhledem k tomu, že halo má poloměr 22°, znamená to, že „MUL ussurti“ může být pouze mezi hvězdami docela blízkými ekliptice.



I., XI: 4300 př. n. l., XV: 5100 př. n. l., XVI: 5500 př. n. l. Datování podle Lloyd: 1984. Kresba: s laskavým svolením Iráckého odboru starověku.

Orientace chrámu v Eridu (obr. vlevo). Chrám VIII: vlevo nahoře, chrám XV, XVI a XVII: vlevo dole, IX: vpravo nahoře, XI: vpravo dole. Podle Lloyd a Fuad 1948.

Diskuse a závěry

Jak můžeme vysvětlit skutečnost, že většina hvězd z babylonského astrolábu je ve svých „správných“ cestách kolem roku 5500 př. n. l.?¹¹²

¹¹² Je důležité poznamenat, že v roce 2008, poté, co si Kolev přečetl svou přednášku o astrolábu na Melammu VI v Sofii, Kolev poslal svůj kompletní průzkum Johannu Kochovi soukromým emailem.

O dva roky později, v roce 2010, publikoval Koch in N. A. B. U. dva články pojednávající o výsledcích Koleva a závěrech (Koch 2010a a 2010b). Ve svém druhém článku (2010b) Koch vymýšlí novou teorii „cest“ takto:

Hranice mezi těmito třemi „cestami“ určovali starověcí Babyloňané - podle Kocha - azimuty heliakických vzestupů hvězdy Pollux a Plejád.

To byl postup kolem roku 1500 př. n. l. Kolem roku 900 př. n. l. - říká Koch - však Babyloňané používali jiný pár hvězd, konkrétně: Plejády a Sirius.

Tímto způsobem Koch přichází na 1500 př. n. l. K azimutu 58° pro Enlil-Anu (azimut heliakicky vycházejícího Polluxe) a 87° pro Anu-Ea (azimut heliakicky vycházejících Plejád). Pro 900 př. n. l.: 81° pro Enlil-Anu (azimut heliakicky vycházejících Plejád) a 111° pro Anu-Ea (azimut heliakicky vycházejícího Siria)!

Podle Kocha - heliakicky stoupající Plejády - ukazovaly hranici Anu-Ea (střední a jižní cesty) v roce 1500 př. n. l., ale Enlil-Anu (severní a centrální) v roce 900 př. n. l.! Proč by to tak mělo být, Koch nevysvětluje. Ale je to velmi výhodné, protože tímto způsobem může Koch (a kdokoli jiný) získat jakékoli datování, které si přeje pro jakýkoli text! Není divu, že Koch tuto teorii vynalezl poté, co se dozvěděl, jaké by bylo datování Astrolábu s jeho vlastní volbou teorie cest in 1989: 14-22 (azimutální teorie Pingreeho).

Ve skutečnosti tato nová Kochova teorie cesty není jen proti všemu, co k tomuto tématu sám napsal, ale také proti všemu, co k tomuto tématu napsali všichni odborníci na babylonskou astronomii (např. Van der Waerden 1974, Science Awakening II. s. 80-83).

Máme čtyři možnosti:

I. Výsledkem je náhoda, která se rovná tvrzení, že Astroláb není astronomický text.

II. Někdo, kdo věděl o precesi rovníkenností kolem roku 1500 př. n. l. nebo dříve, vytvořil Astroláb s polohou cesty hvězd jako v roce 5500 př. n. l.

III. Pozice cesty hvězd v Astrolábu byly pozorovány a stanoveny kolem roku 5500 př. n. l.

IV. Kolem roku 5500 př. n. l. byla koncipována nejen poloha cesty hvězd v Astrolábu, ale také kompletní *Astroláb jako kalendář s 12 měsíci a 3 souhvězdími heliakálně se objevujícími v každém měsíci*.

I. Pravděpodobnost první možnosti lze vypočítat a *Kolev* tak činí výše (Náhodný model). Výsledek nemůže být náhodný. To dokazuje, že v Astrolábu existují astronomické informace.

II. Druhou možností („konspirační“ teorie) vyslali někteří vědci jako domněnku při diskusi po přednášce na *Melammu VI* a soukromě. *Kolev* to nepovažuje za vážnou možnost.

Skutečnost, která velmi silně odporuje „konspirační“ teorii, je, že v Astrolábech je několik různých vrstev astronomických dat.

Ale co je nejdůležitější, tato Kochova teorie je proti všem důkazům ve starověkých textech a zaznamenaných babylonských pozorováních. Už jsme viděli, co MUL.APIN říká o „cestách“, když jsme diskutovali o ideálním roce a nebeských cestách. A svědectví pocházející z Babylonu z roku 669 př. n. l. nám poskytlo vodítko, kde je skutečně hranice mezi Enlilem a Anu (viz str. 34, obr. 35). Dopis asyrskému králi z roku 669 př. n. l. ukazuje na 71° jako hranici mezi Enlilem a Anu - v souladu s MUL.APIN. Srovnajte to s hodnotou 81° (!) pro hranici Enlil-Anu danou Kochem pro 900 př. n. l.

Další zajímavou skutečností je, že Koch se ve svém prvním článku (NABU 2010, č. 2, s. 53-56) choval, jako by o Kolemově modelu s 27 hvězdami (který mu Kolem poslal již v roce 2008) nevěděl, předstíral, že ví pouze o Kolemově dvouhvězděném modelu dostupném pro všechny na internetu.

Je třeba také poznamenat, že redaktoři N.A.B.U., prof. Durand a prof. Charpine, nezveřejnili Kolemovu odpověď na druhý Kochův článek. Z tohoto důvodu Kolem dává svou výslovnou odpověď na jeho druhý článek (N.A.B.U. 2010, č. 3, s. 59-62) zde.

Existují tři a nakonec dokonce čtyři takové vrstvy, počítáme -li také menologické měsíční polohy některých hvězd v první části Astrolábu B.

Tyto čtyři vrstvy pocházejí ze čtyř různých epoch: 5500 př. n. l. (cesty), 2 100 př. n. l. (měsíční hvězdy), 1300 př. n. l. (měsíční hvězdy z menologie v Astrolábu B) a 700 př. n. l. (čísla).

To znamená, že v průběhu dlouhého procesu přenosu byla do textu několikrát přidána nová data.

III. Třetí hypotéza říká několik milionů ku jedné, a *Kolev* má pádné argumenty to tvrdit.

IV. Nejen pozice cesty hvězd v astrolábu pochází z roku 5500 př. n. l., ale také celý Astroláb.

Protože babylonské nebeské „cesty“ závisejí na způsobu rozdělení sezónního roku a jsou jeho funkcí, musí Slunce trávit stejný čas na severní a jižní cestě a dvakrát více na střední cestě horizontu (procházet skrz dvě rovnodennosti). To vyžaduje rozdělení sezónního roku na několik časových intervalů dělitelných 4, tj.: 4, 8, 12, 16.¹¹³

Měli bychom také pamatovat na to, že MUL.APIN a *Enúma eliš* popisují rozdělení roku na 12 a že počet měsíců v lunárním roce je 12 nebo 13.

Extrémně silné důkazy pocházejí také z prehistorické archeologie, která je probrána později a která podporuje přesvědčení, že jak ideální 12měsíční solární rok, tak 12 nebo 13měsíční luni-solární rok byly známy již v prehistorických dobách, v raně dunajské kultuře, již se dařilo mezi 5500 př. n. l. a 3600 př. n. l.

¹¹³ Všimněte si, že v Gilgamešově eposu Gilgameš a Enkidu činí speciální rituál pro vyvolání snu o budoucnosti každých 45 dní, počínaje jarní rovnodenností (viz George 2003: 589-592). To se opakuje pětkrát a týká se pěti bodů na dráze Slunce: 1. jarní rovnodennost, 2. hranice mezi cestami Anu a Enlil. 3. letní slunovrat, 4. hranice mezi Enlilem a Anu a 5. podzimní rovnodennost. Výsledkem bude 8násobné rozdělení roku. (Viz str. 3 a 32 v této knize). Viz také Weidner 1915: I 07-112 a Koch 1989: 56-62, kde je diskutována planisféra rozdělená do 8 sektorů (K 8538). Všimněte si také systému oktatopon v helénistické astrologii. Viz kapitola 25 v Antiochově Úvodu in CCAG VIII I část III, str. 117.

Kolev věří, že všechny tyto úvahy dávají značnou váhu teorii, že kompletní Astroláb byl zkoncipován v roce 5500 př. n. l., velmi pravděpodobně ještě dříve.

Pohledů, které otevírá tak raný původ Astrolábu, je mnoho a fascinujících!

Ukazuje se, že v roce 5500 př. n. l., a pravděpodobně dříve v neolitu předkové Sumerů

1. sledovali heliakický vzestup hvězd a pravděpodobně i planet,

2. sledovali horizontální bod východu Slunce,

3. znali horizontální body na východ, sever a jih,

4. rozdělili horizont na tři oblasti,

5. rozdělili rok na 12 měsíců,

6. rozdělili oblohu na 36 souhvězdí...

Ukázalo se, že prehistorický člověk byl bystrým pozorovatelem oblohy s dobře vyvinutým prostorově-časovým uspořádáním světa. Datování také dokazuje, že sumerská civilizace sahá nejméně do roku 5500 před naším letopočtem.

Další věcí k zamyšlení je, že to může také konečně vyřešit argument pro starobylost babylonské astronomie, která začala před 100 lety.

Velká starobylost babylonské astronomie byla ústřední tezí panbabylonistů, na kterou zaútočili - a dokázali, že se mýlili - jejich odpůrci - zejména *F. X. Kugler* - oslnivá mysl kombinující rozsáhlé znalosti z matematiky a astronomie, historie a starověkých jazyků, včetně akkadského.

Problém panbabylonistů byl ten, že nedokázali vytvořit jediný text s astronomickými informacemi z doby před *Sargonem Velikým*. Své závěry zakládali hlavně na mytologickém výzkumu, který lze vždy prokázat jako vysoce spekulativní. Nedostatek jakýchkoli „tvrdých“ důkazů v kombinaci s *Kuglerovými* námitkami pomohl vytvořit představu, že panbabylonské myšlenky byly jednou provždy vyvráceny.

Datování nejstarších vrstev Astrolábu do roku 5500 př. n. l. Však mění všechno. Dokazuje to nejen vysokou starobylost mezopotamské astronomie, ale překračuje to i nejdvažnější fantazii panbabylonistů.

A co je nejdůležitější - otevírá nám to dveře do zcela nového a fascinujícího světa.

Svět v roce 5500 př. n. l.: Raná dunajská (Vinča) kultura

Raná dunajská kultura (dříve známá jako „Vinča“) byla první lidskou kulturou, která vyvinula systém znamení. Archeologické nálezy silně hovoří o astrálním náboženství, ve kterém byla pozorována obloha a kde byl uctíván Měsíc, Slunce a Býk. Tato kultura se poprvé objevila kolem roku 5500 př. n. l. v oblasti kolem delty Dunaje¹¹⁴ a v krátké době se rozšířila proti proudu.

Raná dunajská kultura měla systém písma (s několika stovkami znaků), pokročilou agrikulturu a znalosti zavlažování (sdělení *Marca Merliniho*). Museli je znát před 5500 př. n. l., kdy se poprvé objevili na Balkáně. To bude zasazovat vynález zavlažování a ideografického písma do 5500 př. n. l. Dalším přesvědčivým důkazem je skutečnost, že nejstarší měděné doly na Balkáně z Karanova, spolu s nejstarším zlatem na světě, z kultury Varna, jsou datovány do roku 4500 př. n. l. Je jasné, že nějaké znalosti metalurgie musely existovat ještě předtím.

¹¹⁴ V moderním Bulharsku a Rumunsku na obou stranách dolního Dunaje a poblíž Černého moře. Nejstarší osadou v Bulharsku je Durankulak z roku 5500 př. n. l. Viz Todorova 2002.

Trvala až do roku 3600 př. n. l., kdy další významná změna klimatu směrem k suchosti byla s největší pravděpodobností hlavním důvodem jejího vymizení.¹¹⁵

"Nápisy" (inskripce) z roku 5500 př. n. l.

Jedním z nejúžasnějších faktů o raně dunajských kulturách je, že měly systémy znaků - od jedné desítky do několika stovek. V Bulharsku, Rumunsku a Srbsku bylo nalezeno mnoho předmětů, včetně hliněných tabulek s nápisy.

A ještě více zarážející je, že několik znaků v tabulkách Tartaria¹¹⁶ (z kultury Turdoš) a dva znaky na 'lunárním' poháru (z kultury Varna) jsou téměř totožné se sumerskými znaky.¹¹⁷ Tyto kultury používaly kvazi-sumerské znaky.¹¹⁸ Zdá se, že existovala i další „škola psaní“, kterou by Kolev nazval kvazi-etruskou pocházející ze západního Balkánu.¹¹⁹



¹¹⁵ Podle Wernera 1975 došlo v roce 5500 př. n. l. k zásadní změně klimatu ze suché a studené na vlhkou a teplou, která trvala 2000 let a která musela způsobit plodné období hojnosti. Poté kolem roku 3500 př. n. l. další změna klimatu směrem k suchu opět snížila plodnost.

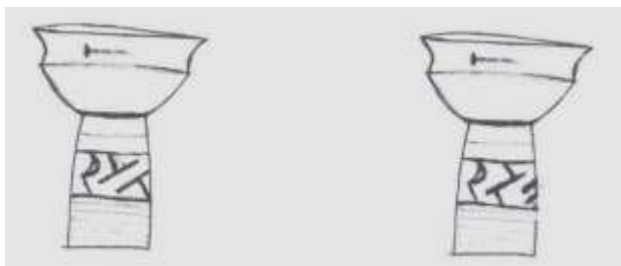
¹¹⁶ Merlini 2005. Merlini datoval s C14 až k 5300 př. n. n. kosti (ženské kněžky?) nalezené pohřbené v blízkosti tabulky Tartaria (a na stejné stratigrafické úrovni).

¹¹⁷ Viz Falkenstein 1965: 269.

¹¹⁸ Viz R. Kolev: 2010: 44-52 (v angličtině). Str. 44–51 jsou věnovány tabulkám Tartaria (14 uspořádaných symbolů a ideogramů) a str. 51–52 „Lunárnímu poháru“ (6 znaků) z kultury Varna datovaného do období 5000 př. n. l. - 4500 př. n. l. (Tento rituální pohár našel Ivan Ivanov, vykopávky 1983-1985 v Suvorově a je vystaven v prehistorickém oddělení archeologického muzea ve Varně).

¹¹⁹ Velká mísa (talíř) Gradešnika a „nápisy“ z kultury Vinča v Srbsku se zcela liší od znaků používaných v Turdoši, Hamangii a Varně.

Tabulky Tartaria nalezené v Rumunsku. 5300 př. n. l. Znak s největší pravděpodobností popisují kalendář svátků svázaných s měsíčními fázemi (obrázky výše), a býka spatřeného na jaře a stoupajícího heliakicky. Kresba od *Koleva* na základě fotografií, které vytvořil *Marco Merlini*. Viz *Kolev* 2010: 44-52.



„Lunární pohár“ při pohledu ze dvou protilehlých stran, kultura Varna, 5000 př. n. l. Uchováváno v archeologickém muzeu ve Varně. Znak v horní části jsou symbolem „měsíce“, za nímž následuje 15 bodů. Existují dvě takové sady znaků. Celkem je bodů 30 - tolik jako dnů v lunárním měsíci. Kresba *Kolev*. Viz *Kolev* 2010: 51-52.



Pohřební pohár z bulharského Durankulaku, kultura Hamangia, 4500 př. n. l. (je uchován v historickém muzeu v Dobriči). Zvyšování a snižování měsíčních půlměsíců a kombinace obojího vede ke znaku podobnému „S“. Počet bílých obdélníků by měl být 30 - jasné zobrazení lunárního měsíce. (Pohár *Kolev* zatím osobně nekontroloval). Podle *Todorova* 2002: deska 22 (pohřební jáma číslo 729).

13 předsedajících božstev z Isaiie

„Panteony“ s božstvy vykopali archeologové v Rumunsku z chrámů z raně dunajského období.¹²⁰

V obrovských hrncích byly nalezeny hliněné figurky. Existuje několik sad. Mezi sadami figurek nalezených v Isaiia a Poduri jsou sady 13 velkých božstev se 13 židlemi - každá má svoji vlastní. Soupravy jsou datovány do let 5000 př. n. l. - 4500 př. n. l. Na jiných místech byla nalezena sada 12 božstev (šest mužů a šest žen). A také soubor sedmi božstev (sada Ghelaieshti). Sady s 13 božstvy usazenými na 13 židlích nebudou nic jiného než model oblohy a roku, tj. model sezónního cyklu v čase a obloze. Zdá se, že tento model je stejný jako mnohem pozdější „babylonský“ soli-lunární kalendář. Klíč spočívá ve dvou skutečnostech (nacházejících se v téměř identických souborech od Isaiia a Poduri): je zde 13 židlí přizpůsobených přesně 13 bohyním. To jasně ukazuje, že zde máme 13 měsíců (a vládnou jim bohové) v jednom soli-lunárním roce. Jedna z největších židlí má tvar Býka. Měl by to být první měsíc, Nisannu, kdy na jarní rovnodennosti heliakicky vycházel Býk nebes v koruně Slunce. Na podporu tohoto chápání „posvátných raně dunajských figurek“ Kolev uvádí osvětlovací slova Douglase W. Baileyho 2009:

Sada figurek Poduri-Dealul Ghindaru byla interpretována jako kultovní komplex a nedostupnější výčet v angličtině jej nazývá „Rada bohyně“. (Mantu a Dumitroaia, „Katalog“ (1997).) Podobné termíny a vysvětlení nabízí původní Rumunské zprávy. V rámci této primární interpretace je židle se dvěma hroty popisována jako „rohatý trůn kultu plodnosti“ (jeho hroty interpretovány jako symboly býka, a tedy kultu plodnosti). Tento rohatý trůn je přiřazen figurce s rukama přidrženy k

¹²⁰ Chrámů lze poznat podle pozůstatků toho, co archeologové nazývají „pece“. „Panteony“ byly nalezeny v budovách s „pecemi“. Mohli tam vyrábět hrnčířské hlíny, ale pravděpodobně zde uchovávali také věčný a posvátný oheň. „Pecce“ byly nalezeny také v nejstarších chrámech chrámu Eridu - úrovně XVI a XVII. „Pecce“ však byly velké a rozprostřené ve středu chrámu v dunajské kultuře (jak Kolev pozoroval při návštěvě Durankulaku) a hned za zdmi chrámu, malé a blízko vchodu do Eridu. Zdá se, že oheň byl zjevením těch nejposvátnějších. Pravděpodobně „věčně“ hoří uprostřed raně dunajských chrámů (archeologické nálezy v Durankulaku a na dalších místech). Oheň byl také použit v Sumeru k očištění (např. před stavbou nebo přestavbou chrámů). Orientace chrámů je různá. Chrám v Durankulaku (-4500 př. n. l.) je přesně na jih k vyvrcholení Slunce. Orientace chrámu Eridu XVI je 122 stupňů (sever = 0), což činí oltář v Eridu XVI čelem k místu na horizontu, kde vycházel Jižní Kříž (kolem roku 5000 př. n. l.). Viz Lloyd 1948, deska VI. Viz obr. 88 v této knize.

obličej, která je označována jako „hlavní bohyně“, představující „důstojnou“ ženu, která porodila mnoho dětí a jejíž vzhled naznačuje „kouzelnou, rituální funkci.“



13 předsedajících božstev nalezených v chrámu raně dunajské kultury v Isăia v Rumunsku z roku 4500 př. n. l. Každý bůh se hodí pouze k jedné ze židlí. Číslo 13 a židle s rohy nám dává klíč k pochopení jejich významu jako božstev 13 (nebo 12) lunárních měsíců v roce. Židle s „býčími rohy“ musí být židli pro božství prvního měsíce jara, protože v roce 4500 př. n. l. to byl Býk nebes, který byl v den rovnodennosti viditelný v koruně vycházejícího Slunce. Božství sedící na této rohaté židli je podle popisu také jediným božstvem „s rukama přidrženýma na tváři“, což z něj jasně činí „hlavní bohyni“. Foto - s laskavým svolením *Marca Merliniho*.

Obraz ženy se vztyčenýma rukama, jako v tanci nebo v modlitbě, se nachází také v jeskyni Magura v Bulharsku ze stejného období. Zde můžeme mít svátek, který se konal na jarní rovnodennost - prehistorický festival „*akitu*“. Zcela reálný závěr je, že v raně dunajské kultuře (5500 př. n. l. - 4500 př. n. l.) měli kalendář, který byl stejný jako ten, který používali

mnohem pozdější Babyloňané - luni-solární rok s 12 nebo 13 lunárními měsíci! Sada 12 figurek může symbolizovat 12 slunečních měsíců (v ideálním roce) a sada se sedmi - planety.

Sumer

Datování nejstarší vrstvy Astrolábu B v roce 5500 př. n. l. se shoduje nejen s érou prvního sumerského chrámu v Eridu (Lloyd 1948, 1984: 36–42), ale také s výskytem vyspělého zemědělství (využívajícího zavlažování) v Balkáně, pontské stepi, severním Kavkaze a jižní Mezopotámii.

To nemůže být náhoda. Názvy souhvězdí „Pluh“, „Pole“, „Najatý muž“, „Vůl“, „Brázda“, „Klas kukuřice“ již naznačují, že Astroláb byl kdysi vybudován v zemědělském prostředí a byl používán jako rustikální kalendář.¹²¹

Zároveň jej můžeme vnímat také jako první kalendář Sumer v jeho základech, ze kterého můžeme získat absolutní datování Sumeru.

Z ještě další perspektivy není pochyb o tom, že pro babylonské učence měl jeho astronomický kalendář nakonec svůj původ ve zjevení *En Medurankiho* - královského kněze předpotopního Sipparu, jemuž bohové dali moudrost věštění podle nebeských znamení.¹²²

¹²¹ Viz Vladimír Emelianov 1999.

¹²² Viz Lambert 1967.

Kalendář stvoření

Na začátku Tabulky V *Enúma eliš* najdeme popis Astrolábu. Popis je podobný tomu, který dal *Hermes* dekanům.

Podle *Enúma eliš*, tabulka V, 1-4:¹²³

1: *ú-ba-áš-šim man-za-za an* DINGIR.DINGIR GAL.GAL

2: MUL.MEŠ *tam-šil-šu-nu lu-ma-ši uš-zi-iz*

3: *ú-ad-di* MU.AN.NA *mi-is-ra-ta ú-as-sir*

4: 12ITI.MEŠ MUL.MEŠ 3-TA.ÁM *uš-zi-iz*

1: On (Marduk) vytvořil pozice pro velké bohy,

2: umístil hvězdy symbolizující je jako znamení zvěrokruhu,

3: vyhlásil rok, nakreslil hranice,

4: a vytvořil 3 souhvězdí, aby se objevila (heliakický vzestup) pro každý z 12 měsíců.

36 souhvězdí v řádku 4 odpovídá třiceti šesti „bohům“ nebo „dekanům“ v učení *Herma*.¹²⁴ Pro *Herma* není 36 dekanů ve skutečnosti divizemi ekliptiky, ale 36 dohlížitelů (ἐπίσκοποι) vesmíru.¹²⁵ V období jedné noci a jednoho dne

¹²³ Talon *Enúma eliš*, 2005: 57.

¹²⁴ 72 v kabale (= 36 stoupajících + 36 zapadajících hvězd Astrolábu). Že je těchto 36 bohů propojeno s heliakicky vycházejícími souhvězdími, je zřejmé z astrologických učení *Herma* a novoplatoniků. Nakonec tento typ kalendáře - tropický rok s 12 měsíci (nebo 36 dekanů) a heliakicky rostoucími souhvězdími v každém z nich je doložen celou starověkou historií u autorů písničích v řečtině.

¹²⁵ Pak je tu ὁσμίονες, myšleno jako čisté energie, pocházející a v podstatě jedno a totéž s 36 dohlížiteli. ὁσμίονες také nazývá „syny“ od 36 dohlížitelů, tj. „Synů“ bohů (Corpus Hermeticum Exe. VI: 9). (Dohlízející a bohové jsou synonyma). Každý ὁσμίον je jako 'výčnělek' nebo emanace od jednoho konkrétního Dohlížeče, takže musí

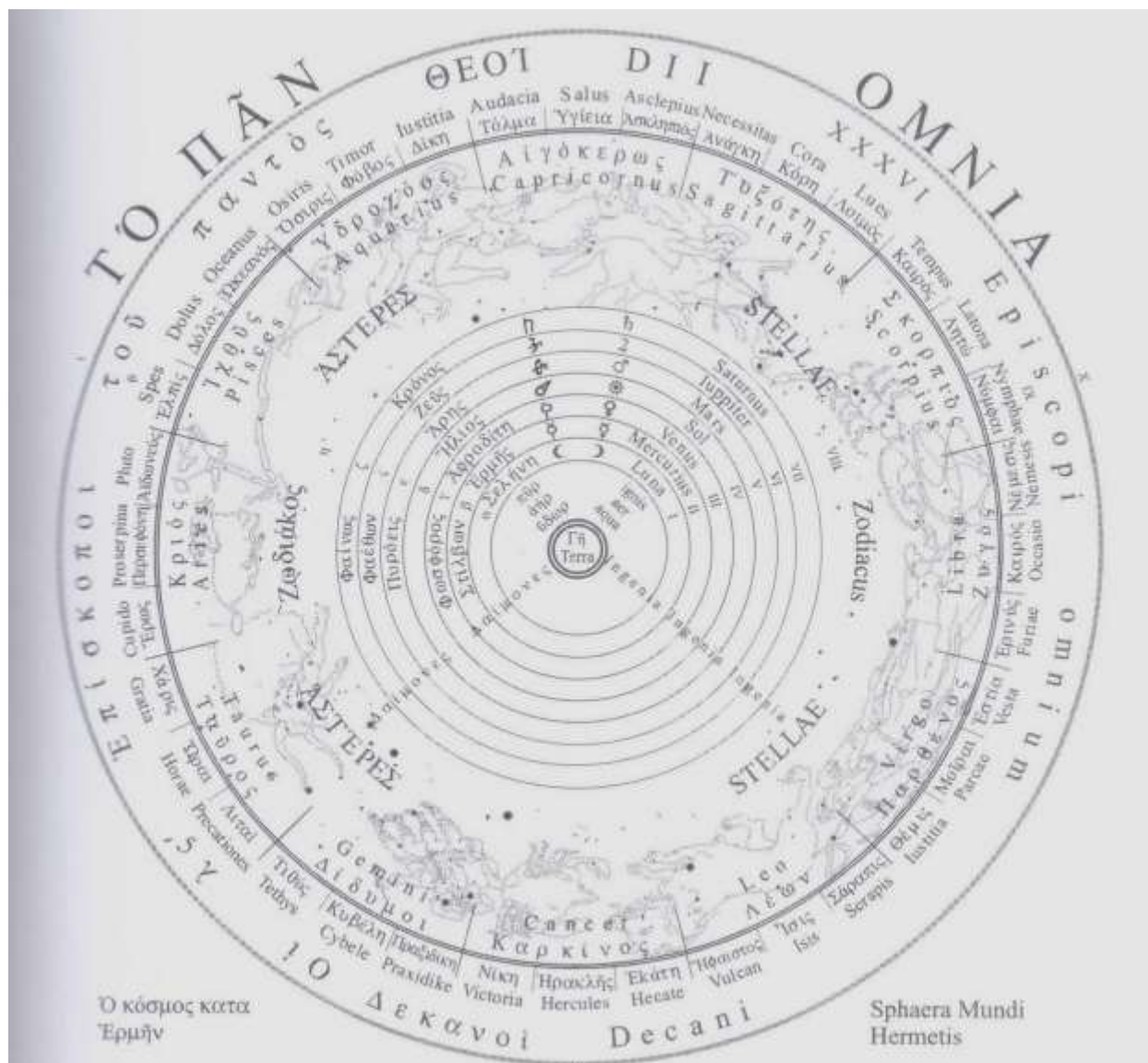
obejde těchto 36 „Dohlížitelů všech“ svět a postupně ovládá vesmír: ἐπίσκοποι τοῦ παντός περιέχονται τῷ νυχθημέρῳ τὸ πᾶν (CH, Excerptum VI, 6). Dekany, 36 divizí sluneční cesty, ukazují čas, kdy odpovědný dohlížitel (dozorce) převezme kontrolu nad světem. A každý dohlížitel vládne pouze v době, kdy na východním obzoru vychází „jeho“ dekan. 36 dohlížitelů u *Herma* bylo také nazýváno 'Bohové' (θεοί) a bylo umístěno vedle pod sférou 'Všeho', τὸ πᾶν (CH, Exe. VI: 3). Těchto 36 dohlížitelů *Herma* odpovídá 36 božstvům odhaleným v souhvězdích Astrolábu a popsaných v tabulce BM 82923.

Těchto 36 dohlížitelů můžeme samozřejmě interpretovat nikoli jako božstva v polyteistickém kultu, ale jako Boží jména.¹²⁶

existovat 36 druhů δαίμονες. Říká se, že jsou uspořádáni pod bohy (CH XVI: 18). Na jiném místě se říká, že δαίμονες je uspořádání pod hvězdami, počet je stejný pod každým (CH 16:13). Může to znamenat, že každá hvězda je jedním z Dohlížitelů? Tímto způsobem by existovalo 36 typů hvězd. Nebo lépe, 36 souhvězdí - jedno s vlastním dohlížitelem. A dorazili jsme k Astrolábu. Ukázalo se, že 36 egyptských dekanů nepochází z Egypta, ale z 36 hvězd Astrolábu.

¹²⁶ Ježíš Kristus byl nazýván: ὁ υἱὸς τοῦ Θεοῦ τοῦ ζῶντος (κατὰ Ματθαίον) : 16: 16) „Syn živoucího Boha“. Pokud je každá hvězda pod jedním z Dohlížitelů, pod kterým Dohlížitelem je naše Slunce? Hermovo učení skutečně bere Slunce jako spojenci mezi Nebem a Zemí (X), mezi Bohem a Kosmem a staví Slunce coby Demiurga do středu táhnoucí k sobě a kolem sebe všechno X (CH: 16: 5).

Tento předpotopní Hermes, o kterém se mluví v legendách (van Bladel 2009: 121), by neměl být nikdo jiný než sám En Meduranki. V roce 1912 Weidner stručně zmiňuje (OLZ, 1912: 459), že v pojednání o zemětřesení v řečtině připisovaném Hermovi (CCAG VII 167-171) mají být nalezeny překlady z Enuma Anu Enlil (ACh Adad XX a ACh 2. Suppl. XCIX). Nyní, když porovnáme učení řeckého Herma o dekanech s kalendářem Astrolábu z roku 5500 př. n. l., můžeme vyvodit závěr, že En Meduranki a Hermes (a Enoch) jsou jeden a tentýž muž a prorok, který žil v předpotopní „Cimmeria“ (Černomořská kolonie) kolem roku 5500 př. n. l. nebo dříve. Máme zde důkaz, že v Corpus Hermeticum přežilo učení ze 6. tisíciletí před naším letopočtem.



Kresba ukazuje 10 sfér světa podle *Herma* (Corpus Hermeticum Excerptum VI a CH XVI). Nejvzdálenější sférou je sféra „Všeho“ (τό πᾶν) - s dosahem nekonečna. Poté následuje sféra takzvaných „36 dohlížitelů všeho“ (Οἱ λζ' ἐπίσκοποι τοῦ παντός), která je mezi sférou Všeho a sférou zvěrokruhu (sféra pevných hvězd). 36 dohlížitelů postupně přebírá kontrolu nad světem na dobu, kdy na východním obzoru stoupají jejich příslušné dekany. Za 24 hodin, kdy celá nebeská sféra provede jednu úplnou rotaci, všech 36 dohlížitelů udělá jeden plný obrat v ovládání světa - každý z nich tak dlouho, dokud „jeho“ dekan vychází na obzoru - 40 minut v průměru. V řecko-koptském astrologickém papyru (P. Lond. 98) z roku 95 n. l. se 36 dozorců nazývalo 'Οἱ λζ' λαμπροὶ ὁροσκόποι' (36 jasných

vládců času). Viz O. Neugebauer 1987: 30. Jak 36 dozorců rotuje, vytvářejí viditelný vesmír - hvězdy. (Tvoření u *Herma* je nepřetržitý proces a probíhá každý okamžik). Každá hvězda je přímou „emanací“ jednoho z 36 dohlížitelů a má k dispozici

armádu δαίμονες (duchů), což jsou také přímé emanace pocházející od stejného dozorce. δαίμονες vstupuje do duší lidí narozených v době, kdy vládou (vdechovaným vzduchem). Po sféře hvězd přichází sedm sfér planet. Někteří novoplatonici si vyměňují sféry Venuše a Merkuru. Neměli bychom zapomenout, že *Hermes* si výslovně představuje Slunce jako střed, kolem kterého jsou všechny sféry planet, sféra Země a sféra hvězd „upevněny“ (περί δὲ τὸν ἥλιον αἱ ὀκτὼ εἰσι σφαῖραι, τοῦτου ἡρτημέναι CH XVI: 17). Obrázek je z pohledu obyvatele Země, ale není geocentrický. *Hermes* byl heliocentrický. Jména 36 dozorců v řečtině jsou podle svatého *Kosmy* z *Maiuma* (episcopus Maiumae 743). Viz CCAG VIII / část III, s. 120-122. Sféra 36 dohlížitelů se na tomto obrázku otáčí ve svém denním 24hodinovém otáčení ve směru hodinových ručiček.



Tabulka BM 86378 (MUL.APIN, Tabulka I), lícová strana. Vlastní rukou W. L. King, CT 33, pis. 1-8. Částečný překlad, viz Příloha G.

SLOUPEC 4	RUB	SLOUPEC 3
		

II. DATOVÁNÍ HELIAKICKÉHO KALENDÁŘE V MUL.APIN

Tabulka BM 86378 (MUL.APIN, Tabulka I), revers. „Seznam Sirius“ s 15 páry heliakicky vycházejících hvězd je poslední částí sloupce 3, řádky 34 až 48 (viz tabulka XLVIII).

Text

Astronomická data relevantní pro datování MUL.APIN jsou obsažena v Tabulce I kompendia, jež je rozdělena do sedmi sekcí, z nichž každá obsahuje jiný druh seznamu hvězd.

I. HVĚZDY V CESTÁCH (sloupec i 1ii 35; viz tabulka XLVII)

Seznam 71 hvězd (souhvězdí) ve třech „cestách“.

II. HELIAKICKÝ KALENDÁŘ (sloupec ii 36ii 12)

33 hvězd seřazených v seznamu se dnem a měsícem v ideálním roce podle heliakálního vzestupu každé z nich.

III. SEZNAM VÝCHOD-ZÁPAD (sloupec iii 13-33)

16 párů skupin hvězd. Když první skupina heliakicky stoupá, druhá skupina zapadá pod západní obzor.

IV. SEZNAM SIRIUS (sloupec iii 34-38; viz Tabulka XLVIII)

Seznam intervalů mezi heliakickými vzestupy 15 párů hvězd, počínaje KAK.SI.SÁ (Sirius).

V. SEZNAM KULMINACE (sloupec iv 1-9)

Seznam 14 hvězd Enlilu, které vyvrcholí zenitem (*ziqpu*).

VI. SEZNAM VÝCHOD-KULMINACE (sloupec iv 10-30)

13 párů skupin hvězd. Když první skupina kulminuje (vrcholí) na poledníku, druhá skupina heliakicky stoupá (vychází).

VII. SEZNAM EKLIPTICKÝCH HVĚZD (sloupec iv 31-39)

Seznam 18 hvězd, kterých se Měsíc na své cestě 'dotýká'.

Předchozí práce na datování MUL.APIN

Datování MUL.APIN bylo kontroverzí od jeho vydání v roce 1912.

Pomocí různých částí MUL.APIN přicházejí různí autoři k různým datacím.¹²⁷ Jedna skupina se soustředí na čísla v heliakickém kalendáři, která spojují heliakický vzestup Siria s 15. Du'uzu, letního slunovratu.¹²⁸ Logicky přicházejí na data

¹²⁷ Kugler to datoval na -500 a později na -2300 (!). Weidner to nejprve datoval na -3000 (1915: 43) a poté změnil svůj názor na několik vrstev počínaje přibližně od -3000 do -1700 až -1000 (1924: 208). Papke 1978: 23: -2300, van der Waerden 1949: 16: -1400 a -700. Hunger a Pingree 1989: 10-12: -1000. Mezi nejnovější data pak patří De Jong 2007: 107-119: -1300 Babylon a Tuman: -2048 (-1296 pro druhou tabulku). Mezi problémy některých z výše uvedených datování patří obtížnost Papkeho při identifikaci KU6 (Ryba), jež, pokud přijmeme jeho datování, nemůže být Fomalhaut (viz Papke 1978: 33-34). Datování Kuglera -500 je neopodstatněné a Canopus v heliakickém kalendáři vylučuje Asýrii jako původ, jak se domnívají Hunger a Pingree. Weidnerova teorie, která na text pohlíží jako na konglomerát zdrojů pocházejících z různých epoch a míst (stejně jako astroláb), je nejpravděpodobnější.

¹²⁸ Je to kolem -3300, když vychází na slunovrat v Babylonu. Heliakický kalendář klade vzestup Siria na Du'uzu 15 - letní slunovrat.

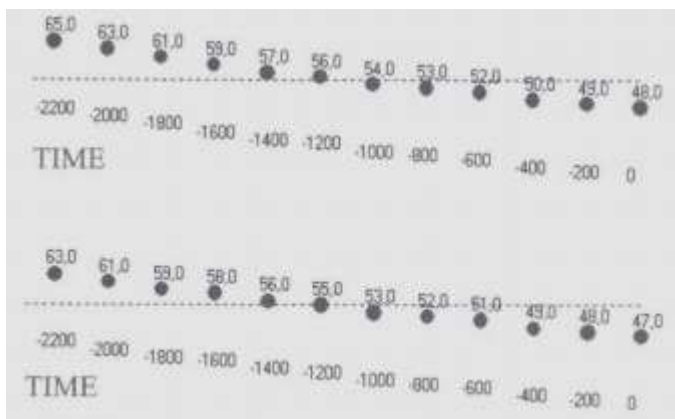
jako -3000 (*Weidner*), -2300 (*Papke*) a -2048 (*Tuman*). Poté se *Hunger* a *Pingree* soustředí na kulminující hvězdy a dosáhnou -1000 (1989: 141-145). Další skupina, ve které jsou *van der Waerden* a *De Jong*, přichází na -1300 počítáním času, kdy měl heliakický kalendář smysl. *Weidner* uvedl, že astronomické informace v MUL.APIN pocházejí hlavně z -1700 a -1000 a některé z nich byly vypočítány zpětně v čase s cílem -3000 (zde měl *Weidner* na mysli polohu hlavních bodů).

Mělo by být provedeno důkladnější studium této záležitosti, ale předběžné výsledky *Koleva* naznačují, že MUL.APIN je pokusem Kassitů znovu vytvořit perfektní rok. Kalendář heliakického vzestupu by měl být od -1200 ± 100 , ale Sirius je umístěn tam, kde jej Astroláb umísťuje: uprostřed 4. měsíce - letního slunovratu. Takže je vzata pozorovaná sekvence heliakických vzestupů mnoha hvězd z -1200, s největší pravděpodobností v Dur-Kurigalzu a poté stanovena při vzestupu Siria za letního slunovratu.

Hledalo se to, co Babyloňané vždy hledali - perfektní rok. Ve druhé tabulce však soudobý vzestup Fomalhautu a večerní vzestup Canopus v jeden a týž den (15. Addaru) ukazuje na -800.

V této fázi se *Kolev* domnívá, že heliakický kalendář, v první tabulce, používá pozorování od -1200 v Babylonu nebo

Dur -Kurigalzu. Zánik (extinkce) má dopad na analýzu časových rozdílů mezi heliakickými východy hvězd v MUL.APIN. v závislosti na tom, zda počítáme se zánikem 0,14 nebo 0,25, se nejlepší přizpůsobení může posunout o 100 let (zvýšení zániku obecně posouvá shodu vpřed v čase).



Čas ve dnech mezi heliakickými vzestupy Siria a Canopus (KAK.SI.SÁ a NUN.KI) je uveden nad kroužkem pro daný rok. Uvedený graf je vypočítán pro Babylon se zánikem 0,25. Canopus AV: $-9,0^\circ$ (pro Slunce): $1,5^\circ$ (pro Canopus); Sirius AV: -7° : $2,5^\circ$.

Dolní graf je počítán se zánikem 0,14. Canopus AV: 7,7°: 1,0°; Sirius AV: -7°: 0,8°.

Zánik atmosféry ve starověké Mezopotámii

Zánik atmosféry ve starověké Mezopotámii lze posoudit z babylonských záznamů heliakických vzestupů planet a hvězd. Podle Hungera (2001: 171, Text 55; BM 33066 = LBAT 1477) máme:

#	planet	mag.	place	phase	Date (Babylonian date)	Alt_sun:	Alt_star:	dAZ ==>	extinct.
1.	Jupiter	-1.7	Babylon	EL	-522, Aug. 22 (Abu 22)	-7°:	+1.9°:	12° ==>	~ 0.16 ext.
2.	Jupiter	-1.7	Babylon	MF	-522, Sep. 21 (Ululu 22)	-7°:	+2.0°:	0° ==>	~ 0.14 ext.
3.	Mars	+1.7	Babylon	EL	-522, June 01 (Ajaru 28)	-9°:	+6.8°:	07° ==>	~ 0.15 ext.
4.	Mars	+1.8	Babylon	MF	-522, Sep. 12 (Ululu 13)	-9°:	+7.3°:	02° ==>	~ 0.15 ext.

Pozorování č. 1 pochází z Hungera 2001: s. 171: řádek rev. 1; pozorování č. 2: strana 171: řádek: rev. 2: pozorování č. 3: s. 171: řádek: rev. 9; pozorování č. 3: strana 171: řádek: rev. 10.

Vyhodnocení zániku provádíme pomocí tabulky XLVI na konci přílohy F „Heliakický postup“ v této knize. Další soubor podle Hunger 2001: 237 (text 62; BM 54777) potvrzuje výsledky:

#	planet	mag.	place	phase	Date (Babylonian date)	Alt_sun:	Alt_star:	dAZ ==>	extinct.
5.	Saturn	+0.9	Babylon	EL	-378, Jul. 22 (Du'uzu 22)	-9°:	+1.9°:	12° ==>	~0.12 ext.
6.	Jupiter	-1.8	Babylon	EL	-378, Oct. 11 (Tašritu 15)	-7°:	+2.5°:	13° ==>	~0.16 ext.

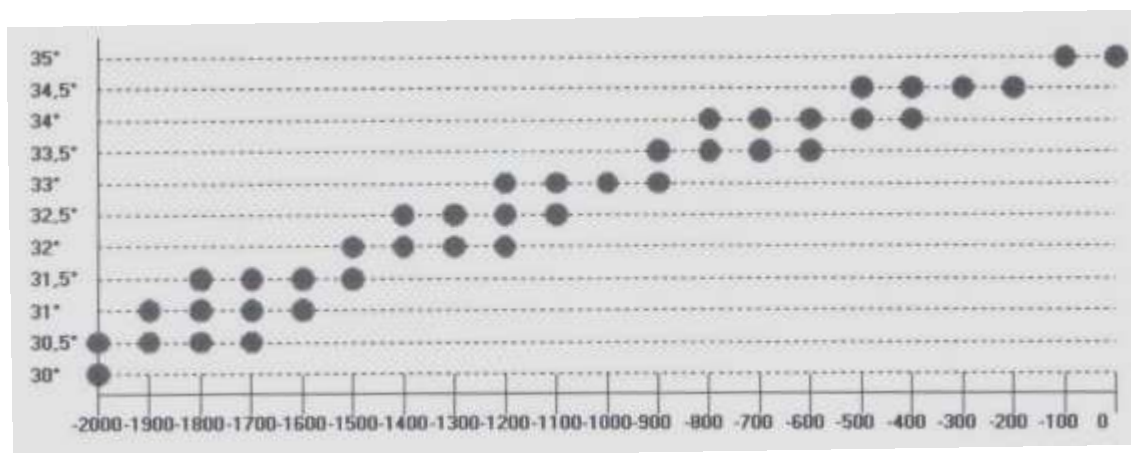
Pozorování č. 5: s. 237: řádek: líc I-8; pozorování č. 6: s. 237: řádek: líc II-4.

Závěr je takový, že kolem -600 až -300 a pravděpodobně dříve zánik v Babylónii byl kolem 0,12 až 0,18. Nepotřebujeme mnoho pozorování, protože víme, že zánik pro danou geografickou polohu ve „standardních“ jasných dnech je stabilní kolem průměru a může jít nahoru nebo dolů pouze s 0,03 až 0,06 jednotkami (viz přílohy, kde jsou limity

uvedeny pozorovanými zániky pro Seattle, USA a Varnu, Bulharsko). Můžeme nakonec usoudit, že zánik v Babylonii kolem -500 byl s průměrem 0,15 a hranicemi 0,12 a 0,18.

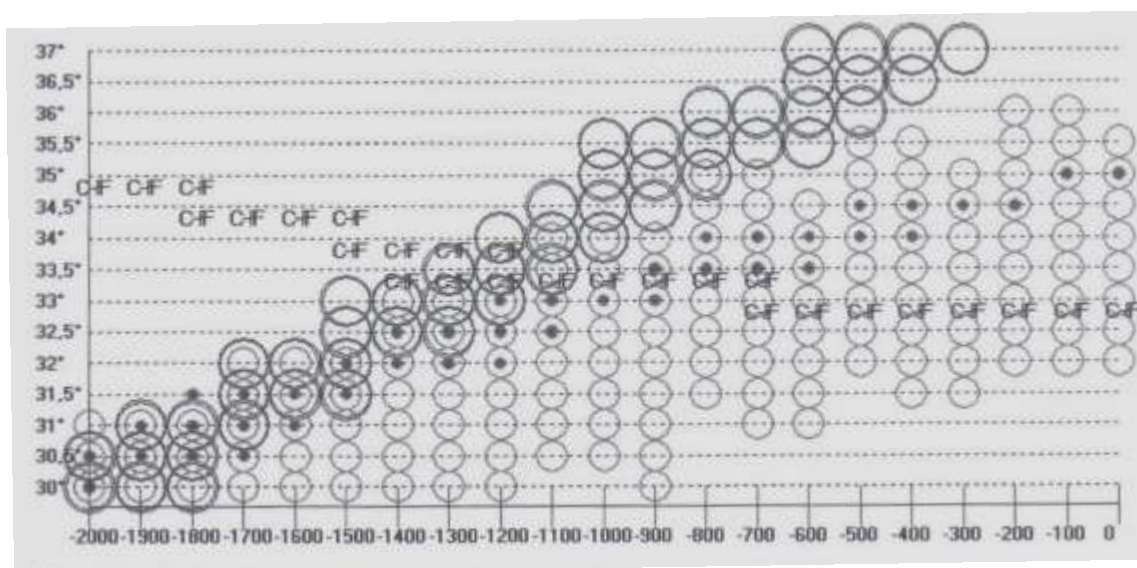
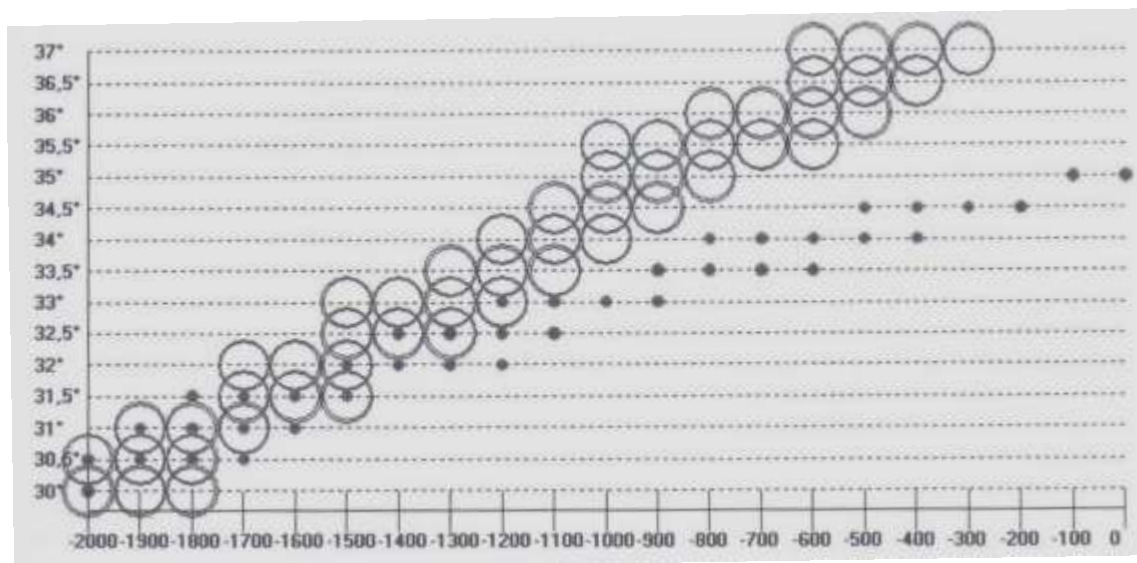
Datování s dvojicemi heliakicky vycházejících hvězd

„Seznam Sirius“ v heliakickém kalendáři v MUL.APIN (Tabulka I iii 34-48) udává 15 párů hvězd a rozdíl mezi jejich heliakickým stoupáním ve dnech. Můžeme analyzovat jeden, několik nebo všechny z nich a určit čas i místo použitých pozorování.



Sirius-Canopus vycházející s odstupem 55 dnů. Pokud je mezi heliakickými vzestupy Siria a Canopa 55 ($\pm 1,5$) dnů (jak říká MULAPIN), program vytiskne vyplněný kruh pro daný rok a geografickou zeměpisnou šířku. Vertikála: Geografická zeměpisná šířka: Horizontála: Čas; Ext. (zánik): 0,14 Canopus AV: $-7,7^\circ$: $1,0^\circ$: Sirius AV: -7° : $0,8^\circ$. To znamená, že se například předpokládá, že

Canopus heliakicky vychází, když dosáhne výšky $1,0^\circ$ nad obzorem se Sluncem v $-7,7^\circ$ pod.



Sirius-Canopus 55 & Sirius-Arcturus 60. Zde je na obr. 117 (Sirius-Canopus) položen druhý pár v seznamu „Sirius“, Sirius-Arcturus (KAK.SI.SÁ-ŠU.PA). Pokud mezi heliakickými vzestupy Siria a Arctura existuje 60 ($\pm 1,5$) dnů (jak tvrdí MUL.APIN), program pro tento rok a zeměpisnou šířku vytiskne dvojité prázdný kruh. Zatím vidíme, že shoda se šíří z -2000 pro Eridu a jde do -1200 pro Dur-Kurigalzu (33,34°) procházející Babylonem (32,51°) v -1400 a -1300. Vertikála: Geografická zeměpisná šířka; Horizontála: Čas; Ext. (zánik): 0,14. Canopus AV: -7,7°: 1,0°; Sirius AV: -7°: 0,8°; Arcturus AV: -10,0°: 1,3°.

Sirius-Canopus 55, Sirius-Arcturus 60, Arcturus-Spica 10 a Capella-Fomalhaut 35. Zde přidáme další dva páry: třetí pár z MUL.APIN, Arcturus-Spica 10 dní a desátý pár: Capella - Fomalhaut 35 dní. Arcturus-Spica je s malými kruhy, které převládají ve spodní části grafu. Dvojice Capella-Fomalhaut je zobrazena s

písmeny 'C-F'. Označení pro všechny páry je vytištěno, pokud je časový rozdíl menší než 1,5 dne podle absolutní hodnoty z

hodnoty uvedené v MUL.APIN. Pokud například Capella vychází 36,6 (nebo 33,4) dní po Fomalhautu, nevytiskne se to, ale vytiskne se 36,5 až 33,5. Vidíme, že: nejvhodnější je mezi -1400 až -1100 a pro zeměpisné šířky 32,5° až 33,5° (Babylon až Dur-Kurigalzu). Vertikála: Geografická zeměpisná šířka; Horizontála: Čas; Ext. (zánik): 0,14.

Canopus AV: -7.7° : 1.0°; Sirius AV: -7° : 0.8°;

Arcturus AV: -10.0° : 1.3°; Spica AV: -9.0° : 6.0°;

Capella AV: -9.0° : 2.7°; Fomalhaut AV: -9.0° : 3.0°.

Matematický model

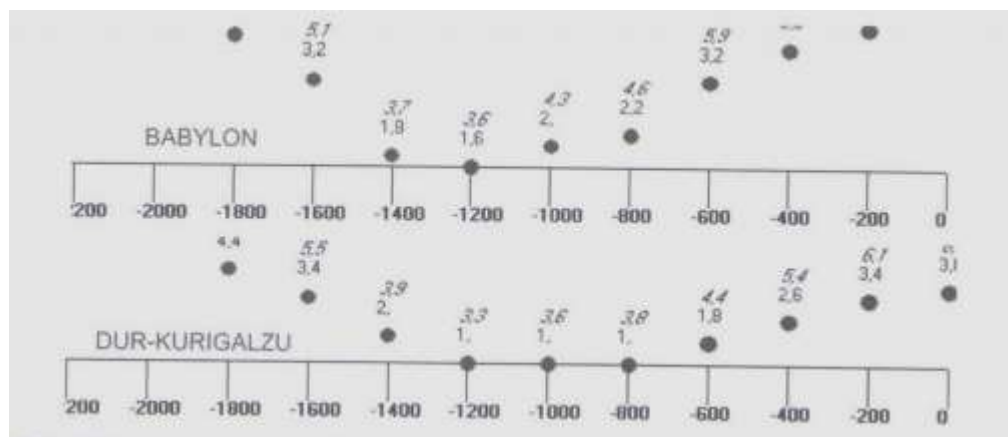
Model je následující: Máme 5 prázdných a očíslovaných polí a vhodíme do nich náhodně 2 míčky. Pět políček znamená, že MUL.APIN přiřazuje data heliakických vzestupů hvězd pouze na dny 1,5., 10.,15.,20. a 25. v měsíci. Hvězdě vycházející například mezi 8. a 12. Ululu bude tedy přidělena 10. Ululu, jako je tomu u Canopus. Časový rozdíl ve dnech mezi heliakálními vzestupy dvojic, jak je zaznamenáno v MUL.APIN, budeme nazývat „**mulapin delta**“. Například „mulapin delta“ Sirius-Canopus je 55 dní. Dále budeme nazývat skutečný pozorovatelný časový rozdíl ve dnech mezi heliakálními vzestupy jakýchkoli dvou hvězd (pro daný čas a místo) „**skutečná (reálná) delta**“. Poté budeme analyzovat proměnnou „**delta**“, což bude odchylka „skutečné delty“ od „delty mulapinu“ nebo **delta = Abs („skutečná delta“ - „delta mulapinu“)**.

V modelu s pěti poli a dvěma míčky může být vzdálenost v polích, kam dopadnou dva míčky, mezi 0 a 4. Z 5denního přírůstku v heliakálním kalendáři vyplývá, že jakákoli shoda skutečné heliakické sekvence se střední deltou 4 nebo menší může činit (předstírat), že odpovídá sekvenci MUL.APIN, s různou úrovní pravděpodobnosti (za předpokladu, že by neměl existovat ani jeden pár s delta více než 4!).

V modelu může první míček spadnout do 1 až 5 pole, stejně jako druhý míček. Výsledkem bude $5 \times 5 = 25$ možných událostí. Delta se pohybuje mezi 0 a 4. Delta (0): události (5); Delta (1): události (8); Delta (2): události (6); Delta (3): události (4); Delta (4): události (2).

Odtud můžeme vypočítat průměr a odchylku. Toto bude normální rozdělení s průměrem 1,6 dne pro delta a standardní odchylkou 1,2.

Pokud zvýšíme počet polí na 7, průměr by byl 2,25 s odchylkou 1,67. Model s 11 polí bude mít průměr 3,65 a odchylku 2,6.



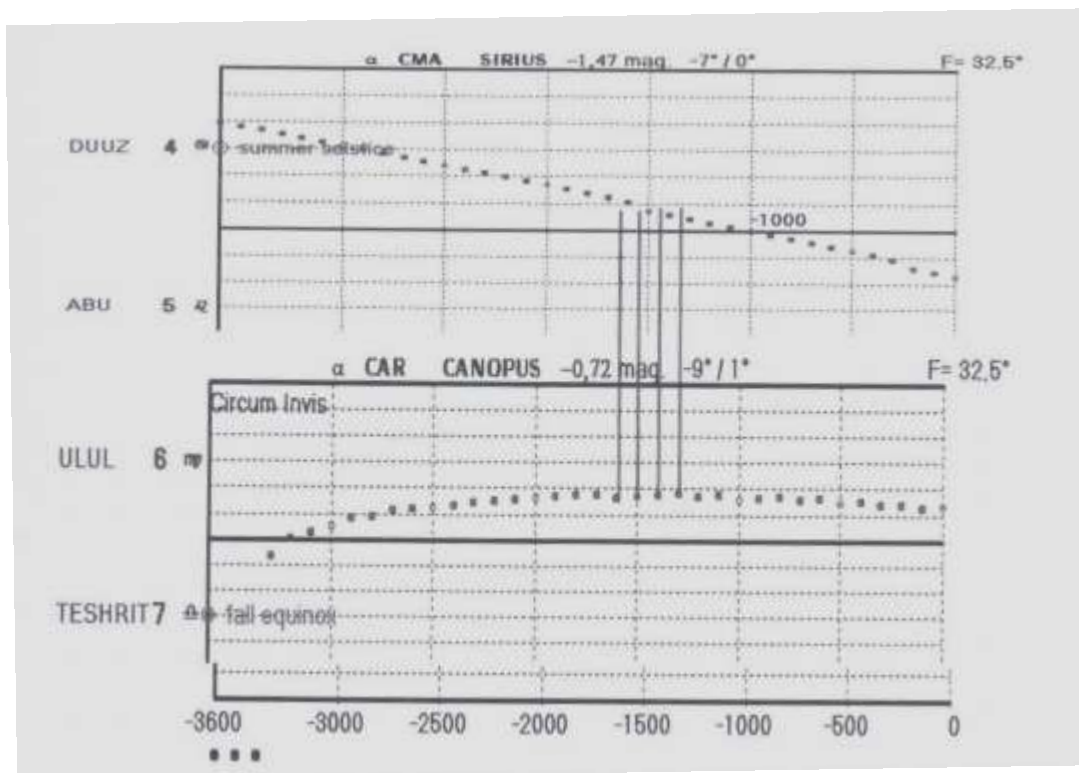
Sirius-Canopus-55, Sirius-Arcturus-60; Arcturus-Spica-10; Capella-Fomalhaut-35; Deneb -Vega -30 (předpokládá se, že Deneb stoupá s AV $-9,0^\circ$: $3,3^\circ$ a Vega s $-7,0^\circ$: $3,0^\circ$.); Zánik = 0,14; Babylon - graf výše; Dur-Kurigalzu: graf níže. Analyzované páry: 5. Čísla těsně nad tečkami jsou prostředkem „delty“ (rozdíl mezi MUL.APIN a skutečné) vzorku. Číslo ještě vyšší je odchylka vzorku.

Nejvhodnější je pro -1200 v Dur -Kurigalzu. Pro rok -1200 číslo „1“ znamená, že „skutečná delta“ každého z pěti párů se v průměru odchýlila od „mulapinové delty“ pouze o 1 den. Analýza vylučuje Ur nebo Ašúr kvůli příliš velkým středům a odchylkám delty. V Ašúru se Canopus stává viditelným příliš pozdě, kolem -1000 (AV: $-7,7^\circ$: $1,0^\circ$). U ašúru je průměr nejlepšího přizpůsobení (shody) (pro -200) 4,4 (odchylka 7,0) a pro Ur je pro -1800 až -1600 s průměrem delta 3,2 a odchylkou 5,4. Pokud budeme počítat se všemi 15 páry, bude výsledek stejný, pak jsou Babylon a Dur-Kurigalzu téměř rovnocennými rivaly. Zvýšení extinkce (zániku) na 0,25 posune shodu na -1000 pro obě města. Průměr a odchylky, v tomto

případě se však v nejlepším případě (-1000 až -500) zvýší na 2,8 (odchylka 5,8) pro Dur-Kurigalzu a na průměr 2,0 (odchylka 4,7) pro Babylon. To lze považovat za další důkaz, že zánik byl kolem 0,14, protože průměr a odchylky jsou pro takový zánik velmi malé.

37°	35,1	33,1	34,0	34,0	32,0	34,0	34,0	34,0	32,0	34,0	34,0	33,0	33,0
36,5°	33,1	28,1	30,0	30,0	28,0	29,0	29,0	28,0	28,0	29,0	29,0	28,0	29,0
36°	29,1	26,1	25,1	26,0	24,0	24,0	24,0	24,0	23,0	24,0	23,0	22,0	25,0
35,5°	26,1	22,1	20,1	19,1	17,1	18,0	19,0	17,0	17,0	17,0	17,0	22,0	22,0
35°	22,1	19,1	19,1	17,1	15,1	17,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	15,0	16,0
34,5°	26,0	20,0	16,0	13,1	12,1	9,1	10,0	9,0	10,0	10,0	10,1	12,1	14,0
34°	24,0	21,0	16,0	14,0	12,0	8,1	8,0	6,0	7,0	6,1	8,1	9,1	12,0
33,5°	27,0	22,0	20,0	15,0	13,0	11,0	6,0	5,9	5,0	5,0	8,0	9,0	10,0
33°	25,0	22,0	20,0	16,0	14,0	11,0	7,0	5,0	6,0	6,0	8,0	9,0	11,0
32,5°	27,0	25,0	20,0	17,0	16,0	12,0	9,0	8,0	7,0	8,0	10,0	10,0	11,0
32°	27,0	24,0	21,0	16,0	15,0	14,0	12,0	12,0	13,0	10,0	11,0	13,0	15,9
31,5°	28,0	25,0	23,0	19,0	18,0	16,0	14,0	13,0	12,0	14,0	14,0	14,0	16,9
31°	28,0	25,0	22,0	20,0	20,0	20,0	18,0	16,0	16,0	18,0	17,0	18,0	18,0
	-2000	-1900	-1800	-1700	-1600	-1500	-1400	-1300	-1200	-1100	-1000	-900	-800

Sirius-Canopus-55, Sirius-Arcturus-60; Arcturus-Spica- 10; Deneb-Vega-30; Capella Fomalhaut-35; Zánik: 0,14; Analyzované páry: 5. Vertikála: Zeměpisná šířka. Horizontála: Čas. Čísla ukazují součet absolutních hodnot delta všech 5 párů hvězd. Ukazuje, jak přesně se hodí čas a zeměpisná šířka. Čím menší je součet delta, tím lépe sedí. Nejvhodnější je opět mezi Babylonem (32,51°) a Dur-Kurigalzu (33,34°) a mezi -1300 a -1100. Graf z počítačového programu Babylonia ver. 2.0.



Zde je analyzován pár Sirius-Canopus-55 s jejich heliakickým vzestupem v ideálním kalendáři. Babylon, Ext. (zánik): 0,14. Například v roce 1000 vychází Sirius, když se Slunce po letním slunovratu posunulo o 15 stupňů podél ekliptiky. Toto je 30. Du'uzu (v ideálním kalendáři). Čáry jsou dlouhé 55 "dnů" (doba, za kterou Slunce procestuje 55 ekliptických stupňů) a ukazují, že nejvhodnější je mezi -1600 a -1300. Canopus je prakticky cirkumpolární a v Babylonu neviditelný do -3200 (znázorněno černými tečkami pod časovou osou).

III. ANALÝZA A DATOVÁNÍ LBAT 1499 (ASTROLÁB S)

Předchozí práce na LBAT 1499

Astroláb-text BM 34713 byl poprvé publikován *Sachsem* v roce 1955 na desce 1499 jeho pozdně babylonských astronomických textů. Kolem tomu bude říkat také „Sachsův text Astrolábu“ nebo text Astrolábu „S“ nebo jednoduše LBAT 1499.

Následuje stručný souhrn předchozí práce:

1955: *Abraham Sachs*, publikace klínového textu LBAT 1499.

1955: *Johann Schaumberger* (s. 245-247), přepis řádků 10-30 revers, volná parafráze řádků 10-16 revers, teorie pro omina a pro rostoucí časy části textu.

1967: *Ernst Weidner*, transliterace a překlad protázových částí omin s hvězd Pole, Lišky a Marduka (řádky 13, 26 a 39 avers), diskuse o omin.

1974: *van der Waerden* (str. 67), krátká zmínka, krátké upozornění na transponované řádky ve sloupcích Anu a Enlil vlastního Astrolábu.

1998: *Wayne Horowitz* (s. 155, 158 pozn. 12), stručná zmínka.

1999: *Hunger a Pingree* (str. 53), stručná zmínka, krátké upozornění na transponované řádky ve sloupcích Anu a Enlil vlastního Astrolábu.

2004: *Francesca Rochbergová* (s. 68–73), přepis a překlad části rostoucích časů, řádky 10–34 revers, diskuse o schématu rostoucích časů.

2007: *Wayne Horowitz* (str. 108), krátká zmínka.

Až do dnešního dne neexistoval ani úplný překlad, ani teorie, která by vysvětlovala význam textu a jeho použití v praxi. Nyní se pokusíme nabídnout obojí.

Na následujících stránkách budeme diskutovat o jeho smyslu a účelu a budeme se snažit podrobně stanovit, jak jej babylonští učenci používali ve své astrologické praxi, a v části II knihy uvedeme text v klínovém písmu, přepisu a překladu.

Struktura LBAT 1499

LBAT 1499 (BM 34713) je rozdělen na tři části:

Část I (Sekce 1): Astroláb

Část II (Sekce 2,3 a 4): Omina se všemi 36 měsíčními hvězdami astrolábu

Část III (Sekce 5 a 6): Dodekatemoria rostoucích časů Berana a začátku Býka.

Význam omen

Textu můžeme porozumět, pouze pokud přesně víme, jak jej babylonští kněží v praxi používali (a naopak).¹²⁹

¹²⁹ Dobrým příkladem našeho přístupu by bylo vydávat se za babylonské kněze a obnovit jejich praxi - při pozorování oblohy i při používání konkrétních textů.

Kupodivu první učenec, který provedl částečnou transliteraci, zůstává dosud jediným uencem, který se odvážil formulovat hypotézu o smyslu tohoto textu.

Tímto *byl Johann Schaumberger*.¹³⁰

Na konci roku 1954 získal kopii textu přímo od *Sachse* ještě před jeho vydáním. Poté v článku z roku 1955 svou teorii rozšířil.

Schaumberger nevysvětlil celý text ani to, jak jej používali kněží. Místo toho nabídl dvě samostatná teoretická vysvětlení pro část II a část III textu. Obojí se ukáže jako mylné.

Teorie Schaumbergera

Lícni strana 16 textu zní:

I *ina* ITI.ŠU *ina* SAR UD MÚL.KAK.SI.SÁ 3,40 *meš-hu im-šúh* dNIN,

URTA BARAG DINGIR.MEŠ *ana kar-mu* GUR

Pokud v Du'uzu při východu slunce vzplane (zazáří) hvězda Šíp 3,40: Ninurta
promění svatyně bohů v ruiny.

Podle *Schaumbergera* se předpokládá, že zde uvedené omen Siria je platné, pokud Sirius svítí („*Gianz entwickelt*“) po dobu 3 a 40/60 hlídky, což odpovídá 14 hodinám a 40 minutám.¹³¹

¹³⁰ Schaumberger přepsal pouze řádky 10-30 poslední části textu, která pojednává o rostoucích dobách dodekatemorie Berana. Dal také parafrázi v německých řádcích 10-16. Nechal nepřeložené poslední 4 řádky (jednání s Býkem).

To není nikdy možné.¹³²

Ninurta tedy nikdy nezničí „svatyně bohů“, pokud budeme brát teorii *Schaumbergera* vážně...

Nyní se podívejme na další omen odvozené ze Štíra v řádku 35 lícové strany:

[I *ina* ITI.GAN *ina* AN.N]E MÚL.GÍR.TAB 1,10 *meš-hu im-šúh* ÚŠ.MEŠ

GÁL.MEŠ KUR *i-si-ik-tú* LUGAL [x]

[Pokud v Kislimu v poledne] vzplane hvězda Štír 1,10: dojde

k úmrtí, země [...] královo přidělení (králův úkol).

Podle *Schaumbergera* je omen platné, když Antares svítí 1 a 10/60 standardních babylonských hlídek, což odpovídá 4 hodinám a 40 minutám.

¹³¹ Schaumberger 1955: 245: Die folgende Abschnitte geben für jeden dieser 36 Sterne je ein Omen, falls er auf die Dauer der ihm zugeteilten Wache mešhu imšuh (= Glanz emwickelt? oder sein Mass ausmisst?) ("Následující části [po vlastním Astrolábu] udávají jedno omen pro každou z těchto 36 hvězd v případě, že [hvězda] mešhu imšuh (Svítí světlo?) po dobu přiřazeného časového období k tomu" [RK]).

Slova v hranatých závorkách v anglickém překladu jsou Kolevova. „Jedním standardním babylonským hlídkám“ říká Kolev třetina dne v době rovnodennosti. Odpovídá našim moderním 4 hodinám.

Myslí, že chápe správně Schaumbergera, ale poznamenává, že němčina zde není příliš jasná ('auf die Dauer = 'für die Dauer'?).

Další interpretace by byla: „Následující části uvádějí jedno omen pro každou z těchto 36 hvězd v případě, že [hvězda] mešhu imšuh (Svítí světlo? Nebo zhmotňuje hmotu?) během trvání hlídek, které jsou jí přiřazeny.“

To by znamenalo, že omina zahrnuje hvězdy, které činí „mešhu imšuh“ (zářící? vzplanutí?) během jedné ze třídních hlídek, protože všechny zmíněné hlídky jsou pouze jednodenní. Pokud připustíme, že to měl Schaumberger na mysli, pak to dává mnohem větší smysl. Ale proč zde nejsou noční hlídky, zůstává velmi problematické. To vše bude jasné později, poté, co se dozvíme pravý účel textu.

¹³² Maximem, které Sirius září nad Babylonem v celém jeho precesním cyklu, je 10 hodin a 36 minut, když kolem jeho akronykalního vzestupu v období 380 n. l. až 980 n. l. Poté Sirius dosáhne své maximální severní polohy a maximálního denního oblouku pro severní šířky.

Je možné ukázat, že po tisíce let existují dny v každém roce, kdy Antares po tuto dobu opravdu svítí. To znamená, že omen by platilo každý rok po tisíce let a kněží měli každoročně předpovídat masovou smrt po tisíce let...

Podobně by omen hvězdy Lišky (averzní strana 26) předpovídalo každoročně masovou smrt králů a omen Marduka by předpovídalo každý rok dalších 10 let hojnosti!

Teorie *Schaumbergera* zjevně nemůže být správná. Nejen kvůli absurdním předpovědím, které by zmátly každého kněze nebo krále, ale také proto, že neříká nic o měsíci a hlídkách zahrnutých do protaze každého omen.

Ani to nevysvětluje, proč jsou zmíněny pouze denní hlídky.

U omen Siria se fenomén „mešhu“ vyskytuje ráno, zatímco u Antares se vyskytuje v poledne!

Weidnerovi tyto otázky právem vadily.

V monografii z roku 1967 se pokusil získat vhled do LBAT 1499¹³³ a napsal, že jeho předzvěstná část vyvolává „otázky, které lze jen stěží vyřešit“.¹³⁴

Na rozdíl od *Schaumbergera* *Weidner* připustil, že nedokázal text vysvětlit (stejně jako *F. Rochbergová* o 37 let později)¹³⁵, a zejména měl obavy (právem!), neboť nemohl pochopit kombinaci mezi měsícem, denní dobou, číslem a hvězdou čínice „*mešhu imšuh*“:

¹³³ Weidner, 1967: 19-20 pozn. 60.

¹³⁴ Weidner *ibid*: Dieser Text gibt übrigens in den an den Wortlaut des Astrolabs sich anschliessenden drei Abschnitte zu je 12 Zeilen kaum lösbare Fragen auf. („Tři části tohoto textu, které jsou připojeny k vlastnímu Astrolábu, po 12 řádcích, kladou otázky, které lze jen stěží vyřešit“ [R.K.]).

¹³⁵ Rochberg, 2004: 64-65: diskuse o fenoménu mešhu imšuh. Na straně 64, v komentáři k obv. 3 (z A 3427) Rochberg: „mešhu byl definován jako světelný úkaz produkovaný hvězdami (CAD M s.v. mišhu)“. V poznámce pod čarou na straně 65 Rochbergová uvádí stručný popis struktury ominální části bez analýzy. Viz také *tamtéž*, s. 79.

*Die Kombinationen sind unverständlich: Gestirn-Beobachtungen am Mittag sind unmöglich... und die Zahlen 3.20, 1.30 und .45 können auf keinen Fall wie im Astrolab 12, 6 und 3 Stunden bedeuten. Oder aber ist mešhu-imšuh ganz anders zu übersetzen?*¹³⁶

Jak přesně tuto tabulku používali babylonští kněží?

Od těchto zmatených *Weidnerových* slov si nikdo netroufl odhadnout, jak přesně mohl být tento text Astrolábu použit ...

Ale další možná hypotéza, kterou měl Kolev na začátku svého výzkumu (2006), byla, že zde jsou míněny heliakické vzestupy hvězd, pokud k nim dojde za měsíc s konkrétním trváním denního světla.

Na základě této logiky by mělo omen Sirius platit, pokud Sirius v měsíci Du'uzu heliakicky stoupá a denní světlo je 14 hodin a 40 minut. (Jednalo by se o měsíc následující po měsíci, ve kterém spadá letní slunovrat).¹³⁷

Faktem je, že v období zájmu (když byl použit tento text), tj. 1 000 př. n. n. až 0, bylo omen Sirius platné téměř každý rok!¹³⁸

Co se týká hvězdy Antares, její omen by se spustilo, kdyby vycházela, když polovina denního světla činí 4 hodiny a 40 minut (což činí 9 hodin a 20 minut po celý den).

¹³⁶ „Kombinace jsou nesrozumitelné. V poledne není možné pozorovat hvězdy ... a čísla 3:20, 1:30 a 45 ... nemohou znamenat 12, 6 a 3 hodin jako v samotném Astrolábu ... Nebo meš-hu im-šuh mají být přeloženy úplně jiným způsobem? " [R.K.] (Weidner 1967: 20, pozn. 60).

¹³⁷ Omina (hvězdy) podle tohoto schématu publikovali Reiner a Pingree 1981: 52-62. V těchto předkládaných tabulkách 50 a 51 EAE, ať už hvězda ve stanoveném měsíci vychází nebo ne, byla základem pro astrologickou interpretaci. Nyní si Kolev myslí, že omina v tomto díle Reinerové a Pingreeho pochází z jiné tradice (pravděpodobně z mnohem pozdější epochy) než omina v LBAT 1499, protože závěti pro jednu a tutéž hvězdu Astrolábu v obou textech jsou velmi odlišná.

¹³⁸ Ve svém výpočtu zde opět používá Kolev svůj počítačový program „Babylonia“ 2. Pro zánik 0,25 by Sirius (-1,4 mag.) heliakicky vycházel první den, kdy dosáhne 2,5° a více stupňů výšky, když je Slunce na 7,0° pod obzorem (-7,0°).

Schematičtěji by omen platilo, kdyby Antares heliakicky vyšla v měsíci před měsícem zimního slunovratu.

Tato situace opět platí v Mezopotámii téměř každý rok v období 1000 př. n. l. až 0.¹³⁹

To vše ukazuje, že pokud Babyloňané používali text tímto způsobem, pak museli opět každoročně předpovídat smrt a zničení svatyní bohů...

To samozřejmě vytěžilo i *Kolevovu* vlastní původní teorii...

Nyní otázky „Co přesně babylonští kněží s touto tabulkou dělali?“ a „Jak a k jakému účelu ji použili?“, se vrátily větší.

Klíč se náhodou skrýval v poslední části tabulky - konkrétně v sekci 5, která začala být známá jako „schéma rostoucích časů dodekatemorie“ Berana. Sekce 5 a 6 jsou ve skutečnosti mnohem více než „*Anaphora in Ziqlu-Texten*“.¹⁴⁰

V roce 2006 si *Kolev* myslel, že schéma rostoucích časů, poslední část tabulky, nesouvisí dále s omina ani s Astrolábem na líci téže tabulky.

Ve skutečnosti se *Kolev* velmi zmýlil, protože všechny části tabulky, jak se ukázalo, jsou propojeny do integrálního celku - praktického manuálu, který měl jediný účel...

¹³⁹ Antares (+1,5 mag.) vychází heliakicky, když dosáhne výšky +9,5° nebo více, když je Slunce v -9° (9° pod obzorem). Azimutální rozdíl (azimutální diference) mezi nimi je kolem 8°.

¹⁴⁰ „*Anaphora in Ziqlu-Texten*“ (Rostoucí časy v ziqlu (kulminačních) textech) byl název článku Schaumbergera z roku 1955.

Význam schématu dodekatemoria rostoucích časů

Zde je to opět *Schaumberger* (a opět jen on), kdo se pokusil nabídnout vysvětlení.¹⁴¹

Podle něj kněží pomocí textu předpovídali zatmění Slunce.

Vědec uvádí následující vysvětlení řádků 13b-14ab:

*Es wird also ein Sonnenfinsternis im Nisan erwartet, wenn die Sonne (zur Zeit der Konjunktion mit der Mond) im Frühlingspunkt (kurz vor Mitte des Widders) steht.*¹⁴²

Schaumberger zde postupuje na řádky 13 a 14 textu:

13 ... *ki-i ina* ITI.BARAG KI KUR šá ^dUTU MÚL.*ku-mar* MÚL.UD.KA.DU₈

14 *ana ziq-pi* DU-ma ^dUTU *ki-i* GIŠ.KUN MÚL.LU AN.MI TAB-ú...

Překlad *Schaumbergera*:

*Wenn im Nisan bei Sonnenaufgang kumar des Panthers kulminiert, so wird die Sonne bei giš KUN (= Schulter, Rücken) des Widders (gemäss Z. 28 ungefähr Mitte des Sternbilds) eine Finsternis beginnen.*¹⁴³

Abychom začali logickými problémy v tomto schématu, nejprve přichází skutečnost, že tentýž text se netýká pouze Berana a Nisannu, ale pokračuje i u všech ostatních zodiakálních souhvězdí...

¹⁴¹ Schaumberger 1955: 246. V soukromé konverzaci ve Vídni v květnu 2006 se Kolev zeptal doktora Hermana Hungera na tuto část LBAT 1499 a ukázal mu klínopisný text. Dr. Hunger vyjádřil pohled na Schaumbergera a nasměroval jej k jeho článku.

¹⁴² „Zatmění Slunce se tedy očekávalo v Nisannu, když Slunce (v době konjunkce s Měsícem) stálo v rovnodennosti (něco před středem (souhvězdí) Berana)" [R.K.] (Schaumberger 1955: 246).

¹⁴³ „Pokud v Nisannu v době východu Slunce vyvrcholí (hvězda) Rameno Pantera, pak Slunce v *giš*.KUN (= boční, zadní) Berana... započne zatmění" [RK] (Schaumberger 1955: 246).

Poslední čtyři řádky, které *Schaumberger* ponechal nepřepsané, se týkají Býka a je tu další tabulka, identifikovaná *Rochbergovou*, pro Váhy a Ryby.¹⁴⁴

Sám *Schaumberger* o tom věděl, protože ve stejném článku upravil text pro Štíra, A 3427.

Problém se projeví, když se pokusíme dodržovat *Schaumbergerovy* ‚návodů‘ a pokusíme se znovu vytvořit způsob, jakým byla tabulka používána v praxi.

Předpovědět devět zatmění Slunce každý rok by bylo...¹⁴⁵

Druhá logická chyba je v tom, co *Schaumberger* vidí jako vzor textu.

Text v akkadštině na základě druhého scénáře pochází, jak říká *Schaumberger*, z řádků 14c až 16ab:

14 ...6-tú HA.LA šá MÚL.LU MÚL.KI.HAL.

15 šá MÚL.LU KIN KUR *ina* KIN *ina* SAR UD 28.KAM MÚL.BER *meš-*

hu im-šúh ZI 1 UŠ 40 NINDA

16 ár MÚL.*ku-mar* šá MÚL.UD.KA.DU₈ *ana ziq-pi* DU-*ma* 20 KI.MIN

6. dodekatemorion, kterému se říká Panna Berana... 1°

40' za hvězdou... Slunce totéž (začíná zatmění)...

Toto je podle *Schaumbergera* vzor, který všechny případy následují.

¹⁴⁴ Rochberg 2004. Text je: LBAT 1503.

¹⁴⁵ ... nejen absurdní, ale také nebezpečné. Kdyby byl *Schaumberger* babylonským knězem, jeho kariéra by byla opravdu velmi krátká ... ne -li hůře.

Rochbergová zcela s ním souhlasí, že přesně toto je základní část.

Píše:

Data se v každém textu řídí stejným vzorcem:

N-átá část znamení_x (se nazývá) znamením znamení_y.

Měsíc *m*: KUR v měsíci *m* ráno/poledne/odpoledne 28./29./30. dne.

Hvězda *m* vzplanula.

Vzdálenost *d*° vycházející (na východ)) hvězdy z stála na poledníku, stejně jako slunce (začíná zatmění).¹⁴⁶

Překlad *F. Rochbergové* pro druhý případový scénář zní:

Šestá část Berana (nazývá se) Panna Berana.

Ulul (měsíc VI): KUR v Ululu ráno 28. dne.

Ledvina vydávala záři.

Vzdálenost 1° 40' vycházejícího Ramene Pantera vrcholí, a Slunce totéž (začíná zatmění).¹⁴⁷

Při pohledu na takový základní vzorec je skutečně nemožné něčemu porozumět. Začíná to „okultním“ popisem *dodekatemorionu* a končí předpovědí zatmění Slunce. Schéma navržené *Schaumbergerem* a *Rochbergovou* však není

¹⁴⁶ Rochberg 2004: 79. Rochbergová ponechává ideogram „KUR“.

¹⁴⁷ Rochberg 2004: 70.

správné. Pokud budeme text sledovat až do konce, uvidíme, že poslední 12. část Berana zůstane kupodivu bez jeho poslední věty. tj. bez vrcholící (kulminující) hvězdy následované koncem 'Slunce začíná zatmění'!

Správný vzorec se objeví, pokud začneme z cyklu obsahujícího poslední 12. dodekatemorion. Je evidentní, že končí slovy: MÚL.KU₆ *meš-hu im-šúh* „hvězda Ryba vzplanula“ (Rev. 26-27). Je také evidentní, že musí obsahovat kulminující hvězdu. Půjdeme -li po textu nahoru a hledáme, najdeme ji v řádku 25:

ZI MÚL SA₄ šá GABA-šú *ana ziq-pi DU-ma* „Rudá hvězda jeho prsu (Pantera) vrcholí.“ Nahoru od toho si všimneme konce předchozího cyklu: MÚL. NU.MUŠ.DA *meš-hu im-šúh* „hvězda Numušta vzplanula“.

Nyní známe skutečný vzorec (!):

(Pokud) **tento pravý vzestup** vrcholí (při východu Slunce) a pokud Slunce zatmění, (bylo by v), pak by to bylo **v n-tém dodekatemorionu tohoto m-souhvězdí** nazývaného tak a tak, které vychází¹⁴⁸ (na východě). (*Podívejte se na astrologický význam v omen*): V m-měsíci, dopoledne/v poledne/odpoledne 28./29. 30. (dnu **tato hvězda x** (jedna z 36 hvězd Astrolábu) vzplanula (*mešhu imšuh*).

Gramatické chyby *Schaumbergera* jsou v klíčových řádcích 13-14:

13 ... *ki-i ina* ITI.BARAG KI KUR šá ^dUTU MÚL.*ku-mar* MÚL.UD.KA.DU₈

15 *ana ziq-pi DU-ma* ^dUTU *ki-i* GIŠ.KUN MÚL.LU AN.MI TAB-ú.

První „*ki-i*“ zde správně překládá jako „pokud / když“ pomocí německého slova „*wenn*“, které je pravděpodobně nejvhodnější.¹⁴⁹ Druhé „*ki-i*“ ale překládá jako 'za' (německy: „*bei*“) - jak by tomu mohlo být, kdyby to bylo „*ki*“.¹⁵⁰ Je zcela

¹⁴⁸ Toto je ideogram „KUR“, který Rochbergová nepřeložila. Viz její diskuse o KUR in Rochberg 2004: 67.

¹⁴⁹ Rochberg 2004: 70 to překládá jako „když“, což se také hodí, stejně jako „kdyby“.

jasné, že zde existují dvě podmínky, obě ohlašované slovem „*ki-i*“ = pokud. Pokud při východu Slunce kulminuje daná hvězda a pokud toho dne začne zatmění... Konjunktiv označení „*u*“ ve slovesu „TAB -*ú*“ bude mít za následek také akkadské „*ušarrú*“¹⁵¹ - „by začalo“ (a nikoli „začne“).

Technickým cílem textu je naučit nás, jak najít dodekatemorion, kde dochází k zatmění. Toho je dosaženo tím, že si všimnete kulminující hvězdy v době východu Slunce.¹⁵²

Skutečným a konečným cílem textu je naučit nás, jak zjistit, jaká bude astrologická interpretace zatmění ... A ukazuje to dodekatemorion, kam zatmění Slunce dopadá. Ukazuje nám astrologické omen platné pro toto konkrétní zatmění. Je tomu tak, protože každý dodekatemorion každého znamení zvěrokruhu je spojen s určitým znamením z 36 omin 36 hvězd Astrolábu uvedených na lícové straně tabulky (řádky 13-42 avers, a řádky 1-8 revers).

Ve skutečnosti, po popisu každého dodekatemorionu, následuje protáze omen. Omen, které můžeme najít a přečíst na stejné tabulce.

Například po popisu 6. dodekatemorionu Berana - následují tato slova: (15 rev.) V Ululu za úsvitu (východu Slunce) v 28. vzplála hvězda Ledvina.

Toto je protáze omen pro hvězdu Ledvinu Astrolábu, již můžeme okamžitě najít na lícové straně v řádku 18:

(18 avers) Pokud v Ululu ráno vzplane hvězda Ledviny 3: zemi bude pohlcovat bůh po dobu 3 let a 3 měsíců.

¹⁵⁰ Rochbergová, velmi podivně, ponechává právě toto slovo (což ve skutečnosti dává jeden z klíčů k porozumění textu) nepřeloženo a označuje jeho místo čtyřmi tečkami: „....“

¹⁵¹ *ušarrú* je D-kmen *šurrúmu* v přítomném konjunktivu 3 znaku. Zde musí *ušarrú* záviset na *ki-i* po ^dUTU a jeho předmětem musí být ^dUTU (Slunce).

¹⁵² Díky tomu je text také první dosud známou astrologickou „tabulkou domů“, protože nám pomáhá najít ascendent s přesností 2° 30' (jeden dodekatemorion). To lze brát jako zrod „horoskopické astrologie“.

Nepatrný rozdíl je v tom, že v části dodekatemoria jsou uvedeny také dny spojené s danou hvězdou Astrolábu (podle toho, zda patří Eovi, Anuovi nebo Enlilovi). Na druhé straně v samotném omen je uvedeno číslo, které nelze nalézt v části dodekatemoria, ale je přítomno v samotném Astrolábu. V případě hvězdy Ledviny je číslo 3. Brzy uvidíme, jak čísla a dny zapadnou do celého vzoru.

Nyní je jasné, proč se v omině „*mešhu imšuh*“ hvězd vyskytuje pouze během tří denních hlídek a nikdy v noci. Důvodem je, že pozorovatelná zatmění Slunce se dějí pouze ve dne. Také to, co *Weidner* považoval za nemožné, totiž hvězdu, která má být viděna během dne, se stává velmi možným - jasné hvězdy poblíž Slunce lze vidět při úplném zatmění Slunce...

Ze všeho uvedeného je zatím jasné, že každá hvězda Astrolábu má své vlastní omen a je spojena s několika různými časovými cykly: měsíc, sledování dne, den v měsíci (28., 29. nebo 30.) a číslo. První 3 patří mezi faktory pozorované při zatmění. Všechny hvězdy Ey jsou spojeny s ránem (první hlídka) a s 28. dnem. Je jasné, že symbolizují začátek.

Hvězdy Anua jsou spojeny s polednem (druhá hlídka) a s 29. dnem - uprostřed. A nakonec jsou hvězdy Enlila spojeny s odpolednem (třetí, poslední hlídka) a s 30. dnem - koncem.

Nejsnadnější a pravděpodobně nejraněji praktikovaná astrologická interpretace zatmění závisela na měsíci a sledování jejich výskytu,¹⁵³ jak naznačují také protáze omin 36 hvězd Astrolábu. Dalším faktorem, který je v tomto textu zohledněn, je den v měsíci, kdy dochází k zatmění. Stejná logika, která přiřadila 3 hlídky - ráno Ea, prostřední Anu a poslední hlídka odpoledne, Enlil - stejná logika se uplatňuje i zde. První možný den zatmění Slunce - 28. v měsíci,

¹⁵³ In Ach, Sin XXV a XXVI, zatmění měsíce se „vyhodnocuje“ podle měsíce a sleduje (EN.NUN-AN.USAN; MURUB4.BA, UD.ZAL.LI).

samozřejmě připadne (alespoň zde osvědčenému) bohu počátku - Eovi. Poté, další, 29. den jde k Anuovi a poslední možný den v měsíci na zatmění - 30. patří bohu konce - Enlilovi.¹⁵⁴

Význam čísel

Každá z 36 hvězd má číslo. Na počátku výzkumu astrolábu se předpokládalo, že tato čísla jsou buď délka, nebo pravý vzestup dané hvězdy.¹⁵⁵ Kugler je zcela opomněl - s dobrým důvodem.¹⁵⁶

Nyní víme, že představují dobu trvání denního světla v měsíci heliakického vzestupu hvězdy.¹⁵⁷ Čísla hvězd Ey představovaly celé denní světlo, hvězdy Anua představovaly polovinu denního světla a hvězdy Enlilu představovaly jednu čtvrtinu.

Otázkou však je, proč hvězdy Ea měly úplné denní světlo, Anua polovinu a Enlila čtvrtinu - to bylo znepokojující.¹⁵⁸ Nyní je vše jasné.

¹⁵⁴ Kolevova analýza až do tohoto bodu, domnívá se, stírá diskusi o funkci 28., 29. a 30. dne v textu in Rochberg 2004, kde předkládá návrh na možné spojení mezi KUR jako fází posledního půlměsíce Měsíce, a zmínku o 28., 29. a 30. dni v textu.

KUR je třeba přeložit jako „vzestup“ již zmíněného dodekatemorionu, a nikoli jako lunární fázi „poslední půlměsíc“. Když je Měsíc ve své heliakální fázi posledního půlměsíce, vychází ve sluneční koruně krátce před východem Slunce a je vidět na východě. To je důvod, proč se pro poslední objevení (vzhled) Měsíce používá ideogram KUR, který znamená „východ“ a „hora“ (které jsou na východ od Mezopotámie). To se však nikdy neděje 30. nebo 29. dnů babylonského měsíce. U Mezopotámie se to děje pouze 26. (velmi zřídka), 27. (obvykle) a 28. dne babylonského měsíce.

¹⁵⁵ Respektive: George Smith 1875: 407-408 a Ernst Weidner 1915: 70.

¹⁵⁶ Kugler, 1907 (SSB I): 229. Kugler byl Weidnerem (1915: 65) kritizován za to, že nevysvětlil čísla na kruhovém Astrolábu. Podobná čísla za tři měsíce (Du'uzu, Tašritu a Tebetu) byla nalezena, vysvětlena jako denní světlo, v textu MUL.APIN publikovaném BM v roce 1913. Kugler (SSB Erg. II, 1913 May, str. 88-102) spekuloval, že čísla jsou spojena s viditelností měsíce. Konec této Kuglerovy teorie nastal, když Weidner našel druhou tabulku MUL.APIN: Weidner, 1924: 196. Zde Weidner znovu zopakoval své datování nejranější vrstvy informací v MUL.APIN do roku 3000 př. n. l.

¹⁵⁷ Viz kapitola „Místo rovnodennosti v Astrolábu B“.

¹⁵⁸ Hunger 1975: 34 píše, že mezi třemi čísly a třemi hvězdami každého měsíce neexistuje žádné spojení, kromě toho, že se všechny týkají stejného měsíce ... "Zwischen den einzelnen Zahlen und dem Sternbild in derselben Zeile besteht also keine Beziehung ... gehören lediglich zum selben Monat." Tvrzení Hungera nevysvětluje, proč hvězdy Ea mají celé číslo denního světla a hvězdy Enlil čtvrtinu. Podle Hungera by to mohlo být naopak, tj. Hvězdy Enlil by mohly mít celkový počet a hvězdy Ea čtvrtinu ...

Hvězdy Ey nesou jako čísla plnou míru denního světla v daném měsíci, protože jsou spojeny se dnem na jeho začátku, tj. s první hlídkou dne, s východem slunce a ránem.

Hvězdy druhé hlídky (hvězdy Anua) logicky nesou polovinu denního světla a hvězdy poslední, třetí hlídky (hvězdy Enlila) mají pouze jednu čtvrtinu denního světla.

Funkce těchto čísel se vyjasní, podíváme-li se znovu na omen:

"Pokud hvězda Ledviny 3 vzplanula: zemi bude pohlcovat bůh po dobu 3 let a 3 měsíců."

Není pochyb o tom, že tato čísla byla použita pro astrologickou interpretaci zatmění jako pro trvání astrologického vlivu omen.

Tabulka XIII.

1 denního světla	½ denního světla	¼ denního světla
Začátek	Střed	Konec
12 hvězdy Ey	12 hvězd Anua	12 hvězd Enlila
1. hlídka	2. hlídka	3. hlídka
28. den	29. den	30. den

Může to být samozřejmě počáteční postup nebo jen jeden z postupů, protože pokyny v LBAT 1499 pro nalezení astrologické interpretace zatmění Slunce jsou různé.

Podle popsaného schématu určoval dodekatemorion, za kterého dochází k zatmění samotnému, které omen by mělo být použitelné.

Například zatmění v 6. dodekatemorionu Berana (spojené se 6. znamením, Pannou) nás ráno odkazuje na omen Ululu (6. měsíc), což je omen hvězdy Ledvina Ea (nachází se znovu v 6. měsíci).

Zatmění v 11. dodekatemorionu Ryb (pod 10. znamením, Kozoroh) odkazuje na Tebetu (10. měsíc) odpoledne.¹⁵⁹ Toto je omen hvězdy Ámušen, tedy hvězdy Orla z cesty Enlil pro Tebetu.¹⁶⁰

Proč ale všechny dodekatemorie Berana produkují Ey omina a Ryby Enlila omina?

Tím se otevírá ještě jedna babylonská astrologická asociace mezi trojicí Ea-Anu-Enlil a znameními zvěrokruhu.

Ze všech tabulek řady „LBAT 1499“ jsme zatím identifikovali a publikovali pouze tři. Ošetřují dodekatemoria Berana, Býka, Štíra, Střelce, Ryb a Vah.¹⁶¹

Pokud zkontrolujeme bohy (trojice Ea-Anu-Enlil) spojené s dodekatemorií těchto znamení, všimneme si něčeho docela zajímavého. Všechny dodekatemorie daného znamení patří jednomu a témuž bohu, stejné hodině dne a stejného dne v měsíci:

¹⁵⁹ Ryby jsou rozděleny na 12 částí a první je opět věnována Rybám, druhá je Beranovi, třetí Býkovi ... Stejná logika platí i pro ostatní znamení zvěrokruhu. Měsíce a znamení jsou zaměnitelné. Nisannu je Beran. Panna, 6. znamení může být Ululu, 6. měsíc. 11. dodekatemorion Ryb je Kozoroh, což je 10. znamení, které je 10. Měsíc - Tebetu.

¹⁶⁰ LBAT 1503. Rochberg 2004: 74 nesprávně přepíše název hvězdy Astrolábu v řádku 10 LBAT 1503 (spojeného s 11. dodekatemorionem Ryb) jako UGA^{mušen} (Havran). Ve skutečnosti, je to Ámušen (Orel).

Všimněte si, že dodekatemoria Ryb by měla, jak uvidíme později, vyústit pouze v omen hvězd Enlil. Orel je z Enlil. Havran je z Anu.

¹⁶¹ Schaumberger 1955: LBAT 1499 a A 3427. Rochberg 2004, stejně jako Schaumberger + LBAT 1503. Zdá se, že LBAT 1499 je pouze první z několika tabulek ošetřujících všech 12 znamení stejným způsobem, jako se ošetřuje Beran. Byly identifikovány pouze některé z těchto tabulek. LBAT 1499: Beran a části Býka; LBAT 1503: Ryby a části Vah; 3427: Štír a části Střelce. Zdá se, že 3427 má kolofon (viz Schaumberger: 1955: 239). Zajímavostí je, že LBAT 1503 a A 3427 dodržují pořadí měsíčních hvězd Anu a Enlil, jak je uvedeno v LBAT 1499, což je jediný text Astrolábu, kde jsou hvězdy Anu a Enlil posunuty o jeden měsíc dopředu. To ukazuje, že kněz, který napsal LBAT 1503 a A 3427, použil jako model Astroláb v LBAT 1499!

Beran ====> Ea, ráno, 28

Býk ====> Ea, ráno, 28

Štír ==> Ea, ráno, 28

Střelec ==> Anu, poledne, 29

Váhy ==> Ea, ráno, 28

Ryby ====> Enlil, odpoledne, 30

Jaká by zde mohla být logika? Nejpravděpodobnější je opět asociace znamení zvěrokruhu se začátkem, kulminací a koncem teplých (a studených) polovin roku nebo s nárůstem, maximem a poklesem výšky Slunce (a naopak).

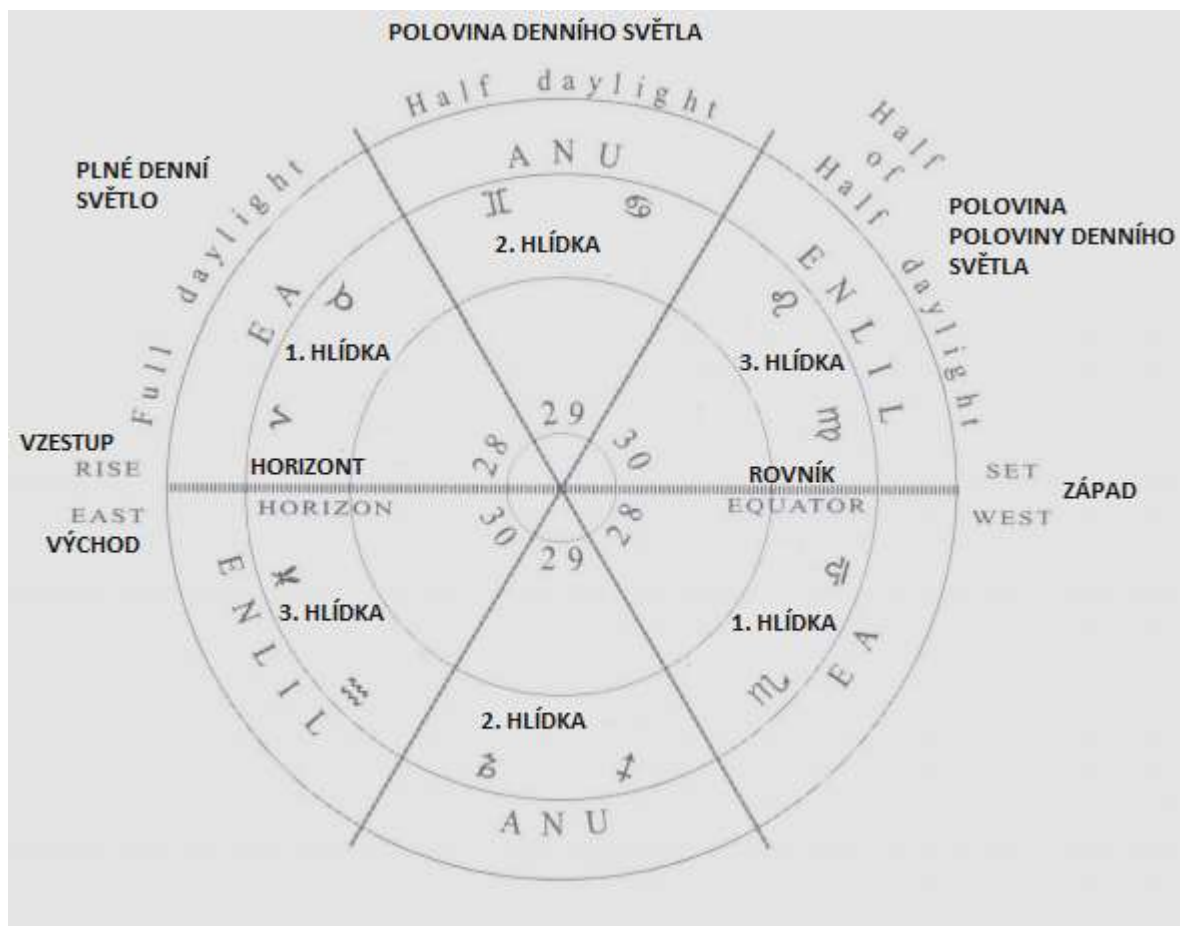
V Beranu a Býku Slunce zvyšuje výšku a to je začátek, Ea.

U Blíženců a Raka dosahuje Slunce kulminace své výšky. Teploty také kulminují. Toto je střed, Anu.

Ve Lvu a Panně Slunce snižuje výšku, dokud nedosáhne rovnodennosti - to je konec, zapadání, večer, třetí hlídka, Enlil.

S chladnou polovinou roku platí stejné úvahy. Opět začátek chladu (Váhy a Štír) by měl být Ea, maximum (Střelec a Kozoroh) - Anu a konec (Vodnář a Ryby) - Enlil.

Také tímto způsobem jsou znamení, která jsou proti sobě, pod stejným bohem.



Kolev je přesvědčen, že pokud se najdou nové tabulky, potvrdí tuto teorii.¹⁶²

Nakonec můžeme nakreslit diagram, který ukáže celou babylonskou analogii mezi různými časovými cykly, které jsme dosud objevili.

Hlídky dne a noci, znamení, dny (kdy je možné zatmění Slunce) v luni-solárním měsíci a jejich spojení s bohy Ea, Anu, Enlil a čísla denního světla (obrázek vlevo).

LBAT 1499 metoda interpretace zatmění Slunce

Na tomto místě můžeme shrnout, jak bylo zatmění Slunce astrologicky hodnoceno podle zde recenzovaných textů.

LBAT 1499, Omina; K 3119: podle měsíce a sledování výskytu.

LBAT 1499, Dodekatemoria: podle dodekatemorií se zvláštními pravidly.

¹⁶² Tuto teorii *Kolev* formuloval, když měl pouze data z článku od Schaumbergera s Beranem, Býkem a Štírem pro Ea, a Střelcem pro Anu. Když pak zkoumal práci Rochbergové (2004), viděl, že nová data pocházející z LBAT 1503 to potvrdila. Váhy do Ea a Ryby do Enlil.

Způsob dodekatemorií, jak zjistit příslušné omen pro zatmění, by měl být pozdější. Technicky je to mnohem propracovanější.

Sepsání hlášení podle měsíce a sledování zatmění

Nyní můžeme teorii ukázat na příkladu provedením konečného cvičení: zkuste vstoupit do kůže babylonského kněze a pomocí LBAT 1499 napsat zprávu (hlášení) o skutečném zatmění Slunce.

Vezmeme poslední úplné zatmění, které se odehrálo v Indii, Číně a Japonsku, 22. července 2009. K tomu došlo 28. dne Du'uzu (podle pozdější tradice, která určuje rovnodennost v Addaru).

V Indii: 28 Du'uzu, první hlídka (kolem 6:00 místního času).

Přejdeme na řádek 16 averz, kde je uvedeno:

„Pokud v Du'uzu při východu slunce (ráno) vzplanula hvězda Šíp 3,40: Ninurta promění svatyně bohů v ruiny.“

V tento den v Šanghaji Slunce vycházelo v 5:09 a zapadalo v 18:53. Denní sluneční oblouk byl 13h 44 min. Jedna babylonská denní hlídka je pak jedna třetina tohoto, nebo moderní 4h 35 min. Začátek druhé hlídky pak začíná v 9:44 místního času. Tím je čas zatmění pro Čínu přesně na hranici mezi první a druhou hlídkou, přičemž později je důležitější, protože toto je hlídka, kdy se zatmění vyvíjí. Pro Japonsko to bude zcela ve druhé hlídce.

V Číně (Šanghaj): 28 Du'uzu, druhá hlídka (kolem 9:40 místního času).

Přejdeme na řádek 29 aversu, kde je uvedeno:

„[Pokud v Du 'uzu v po]ledne hvězda Lev 2 [světlo] vzplanula:... (nepřátelství mezi staršími?)“

Hvězdou Anua pro Du'uzu je podle všech ostatních Astrolábů Dvojčata,¹⁶³ ale tady je to Lev. Důvodem je, že v LBAT 1499 jsou hvězdy Anua a Enlila posunuty dopředu v měsících jedním měsícem.¹⁶⁴

Sepsání hlášení dodekatemorionem zatmění

Pokud přijmeme fixní babylonskou ekliptiku se začátkem počítaným podle *Kuglera*,¹⁶⁵ v době úplného zatmění byl střed Slunce 6° 04' za Polluxem (nebo v 29° 24' Raka v moderních ekliptických souřadnicích).

Ve fixní babylonské ekliptice je Pollux vždy na 28° 42' Blíženců.

To znamená, že během zatmění bylo Slunce na 4° 48' Raka babylonského fixního zodiaku, což je druhý dodekatemorion Raka.

Toto bude 'Lev Raka' a bude korelovat s 5. měsícem a polednem (všechny dodekatemoria Raka patří Anuovi). Nyní lze vyhledat omen pod protází: v Abu v poledne. Toto je řádek 30 lícové (avers) strany LBAT 1499:

„[Pokud v Abú v po]ledne vzplanula Dvojčata 1,50: nepřátelství; úroda země bude prosperovat.“

¹⁶³ Omen pro Dvojčata je řádek 30 avers: „... Dvojčata 1,50 vzplanula: nepřátelství; sklizeň země bude prosperovat“.

¹⁶⁴ To může být záměrné, protože tento posun souhlasí se skutečným pohybem heliakických vzestupů vpřed v ročních obdobích. Pokud počítáme, uvidíme, že tyto posunuté polohy souhlasí mnohem lépe než původní s oblohou v době po 500 př. n. l., kdy ve skutečnosti byl napsán text LBAT 1499. Skutečnost, že celá „série“ tabulek dodržuje pořadí uvedené v LBAT 1499, ukazuje, že ve skutečnosti se nejednalo o chybu písaře, ale spíše o záměrnou aktualizaci měsíčních vzestupů.

Všimněte si také, že s rovnodenností spadající do Nisannu (jak to platí v dřívější tradici), zatmění nepadne v Du'uzu, ale v Abu! Můžeme se tedy dostat do skutečného bláta, pokud jsme zapomněli podívat se na oblohu, a místo toho se snažíme sledovat texty.

Ale podle skutečného ducha původního Astrolábu, který byl živým heliakickým kalendářem, mohou být souhvězdí heliakicky stoupající během měsíce zatmění (v tomto případě 5. ideálního měsíce) znamením zatmění. Tato souhvězdí pro rok 2009 a zeměpisnou šířku Indie a Číny byla Velká Dvojčata (Castor & Pollux) na severu, Orion ve středu a Eridanus na jihu. Eridanus tedy bude znamením první hlídky a Orion druhé.

¹⁶⁵ Kugler, 1912, SSB II. Teil 2, str. 513-521. Kugler zde vypočítává, že v roce 120 př. n. l. byl začátek babylonské fixní ekliptiky 4,6° západně od tropické rovnodennosti. To se rovná tvrzení, že jarní rovnodennost v roce 120 př. n. l. byla ve 4° 36' v Beranu babylonského fixního zvěrokruhu. Výsledkem budou následující pevné (fixní) pozice: Spica 29° 03' Panny. Aldebaran: 14° 54' Býka a Pollux: 28° 42' Blíženců. Fixní ekliptika se shodovala s tropickou v roce 219 n. l.

Pokud budeme sledovat ostatní Astroláby, v poledne mají pro Abu hvězdu Velká Dvojčata: „... Velká Dvojčata 1,40 vzplanula: úroda bude prosperovat, bude nepřátelství“.

Hlídkování / nebo zatmění a kvazi-zatmění: spojení Slunce a Měsíce

Není pochyb o tom, že zatmění Slunce bylo pro Mezopotámce tím nejdramatičtějším nebeským znamením. Zdroje svědčí o tom, že speciální hlídky na zatmění byly založeny v novoasyrských dobách s cílem sledovat zatmění na konci každého měsíce.¹⁶⁶

Muselo to být velmi brzy v historii, když se ukázalo, že k zatmění může dojít pouze v den konjunkce Slunce-Měsíc.

Je možné, že konjunkce Slunce-Měsíc získala část postavení zatmění Slunce? Všichni víme, jak důležitá byla konjunkce v helénistické astrologii.¹⁶⁷

LBAT 1499 mohl být také použit ke kontrole dodekatemorionu, kde došlo ke konjunkci, a poté k zobrazení příslušného omen. To by vysvětlovalo, proč v tomto textu pouze dodekatemoria rozhodovala o tom, které znamení je platné. Takto získaná astrologická interpretace by samozřejmě byla značně zmírněna a platila by jen příští měsíc.

¹⁶⁶ Viz Parpola 1973 (LAS).

¹⁶⁷ συνοδος nebo konjunkce Slunce a Měsíce bylo ve světle mnoha řeckých astrologů jedním ze zvláštních „nejsvatějších“ míst, která by mohla být zdrojem života, takzvaného επικρατήτωρ, αφετης; Hileg, dominus vitae [Pán života], locus vitae [místo života] u středověkých autorů).

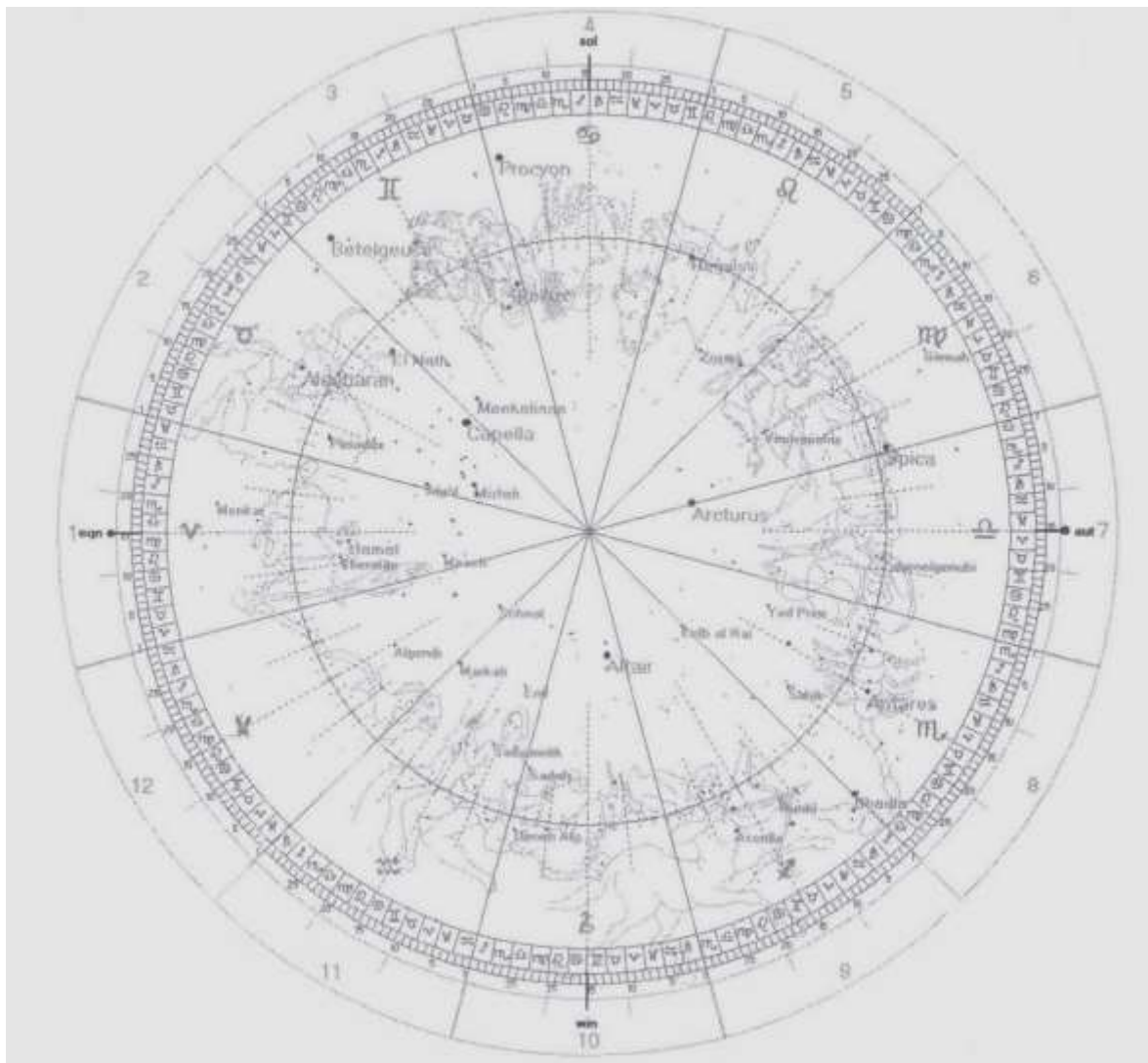
Regiomontanus, vytvářející r. 1459 horoskop Maxmiliána I., napsal: Hileg est a quo queritur accidens vitae nati & per quem scitur si vita fuerit salubris vet egritudinalis. Hileg je to, od něhož hledáme, co postihne život zrozenice a od něhož je známo, zda bude život zdravý nebo postižený nemocí (viz Regiomontanus: 1459).

Další informace o tématu, viz: Valens, kniha 3, Kap. 1, s. 125- 127, Pingreeho vydání, Leipzig, Teubner 1986;

Παύλου Αλεξανδρέως 'Εισαγωγικά' s. 95-97. Boer, Lipsko, Teubner 1965;

Ptolemaios, Tetrabiblos, Robbins, s. 272-278;

Omar, in Omar de Nativitatibus, kapitola „Hylech invenire“, editoval Gauricus, Benátky 1525.

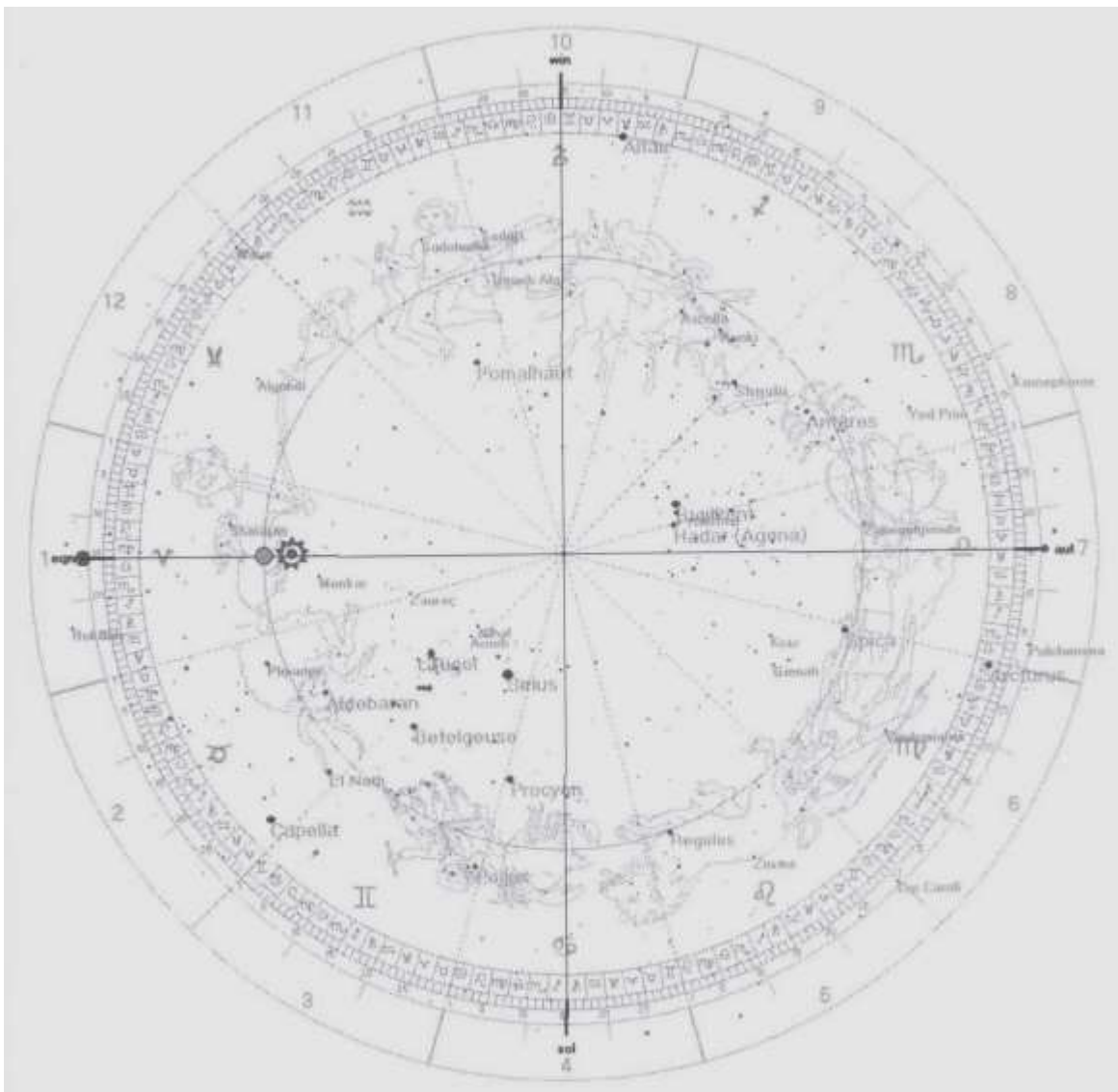


Středem projekce je severní ekliptický pól. Dodekatemoria každého fixního znamení jsou vytištěna na prvním okruží ohraničujícím zvěrokruh. Stupně jsou graficky znázorněny na jejich vlastním okruží, nad okružím dodekatemoria, ale jsou vytištěna pouze čísla stupňů 1, 5, 10, 15, 20 a 25.

Kruh, který zahrnuje všechny, ukazuje 'měsíce' v ideálním roce (jak je popsáno v MUL.APIN) očíslované od 1 do 12. Rovnodennosti a slunovraty jsou uprostřed 1., 4., 7. a 10. měsíce. Na obrázku jsou znázorněny následovně: 'eqn': jarní rovnodennost, 'sol': letní slunovrat, 'aut': podzimní rovnodennost a 'win': zimní slunovrat.

Rovněž jsou graficky znázorněny dekany „měsíců“ ideálního roku. „Dny“ nejsou graficky znázorněny, aby nedošlo k přetížení obrázku.

Z obrázku vidíme, že v roce 860 př. n. l. je jarní rovnodennost, která podle definice připadá na 15. den první divize ideálního roku, Nisannu, v 15. stupni fixního Berana.



V tomto výstupu se díváme směrem k severu a severnímu pólu. Východ je napravo, poledník uprostřed (zenit nahoře, nadir dole) a západ nalevo. Tímto způsobem je denní 24hodinová rotace znázorněna grafem otáčejícím se proti směru hodinových ručiček jako v Astrolábu.

Obrázek tedy ukazuje pevné znamení Vah stoupající na východě, Raka kulminujícího a Berana zapadajícího na západě.

Středem projekce je zde jižní ekliptický pól. Východ vlevo. Beran stoupá. 24hodinová rotace je ve směru hodinových ručiček. Zde je zobrazen kardinální tropický kříž. Výstup z počítačového programu „Porphyrius Magus“ ver. 2.0. (Obr. vlevo).

Astronomické schéma LBAT 1499

Astronomicko-technickou stránkou schématu zde bylo najít dodekatemorion Slunce při zatmění nebo ve spojení s Měsícem (*syzygy*). Za tímto účelem byla hvězda (stupeň) kulminující na poledníku měřena (s vodními hodinami) při východu slunce. Poté pomocí 'tabulek' (LBAT 1499 revers, LBAT 1503, A 3427) z tohoto kulminujícího stupně přečetli rostoucí (vycházející) dodekatemorion.

Ale který zvěrokruh použili? A jak přesné byly tyto tabulky?

Babylonský fixní zodiak (zvěrokruh)

Že Babyloňané používali fixní ekliptiku, bylo objeveno velmi brzy v moderním výzkumu mezopotamské astronomie.¹⁶⁸ Asyriologové *Kugler* a *Huber* v rámci několika obloukových minut souhlasí se svědectvím helénistických astrologů *Antigona*, *Valense* a *Liber Hermetis*, kteří dali Aldebaranu 15° Býka.¹⁶⁹ Analýza textů rostoucích časů, kterou dále provedeme v této studii, potvrdí, že i zde byla použita stejná babylonská fixní ekliptika.

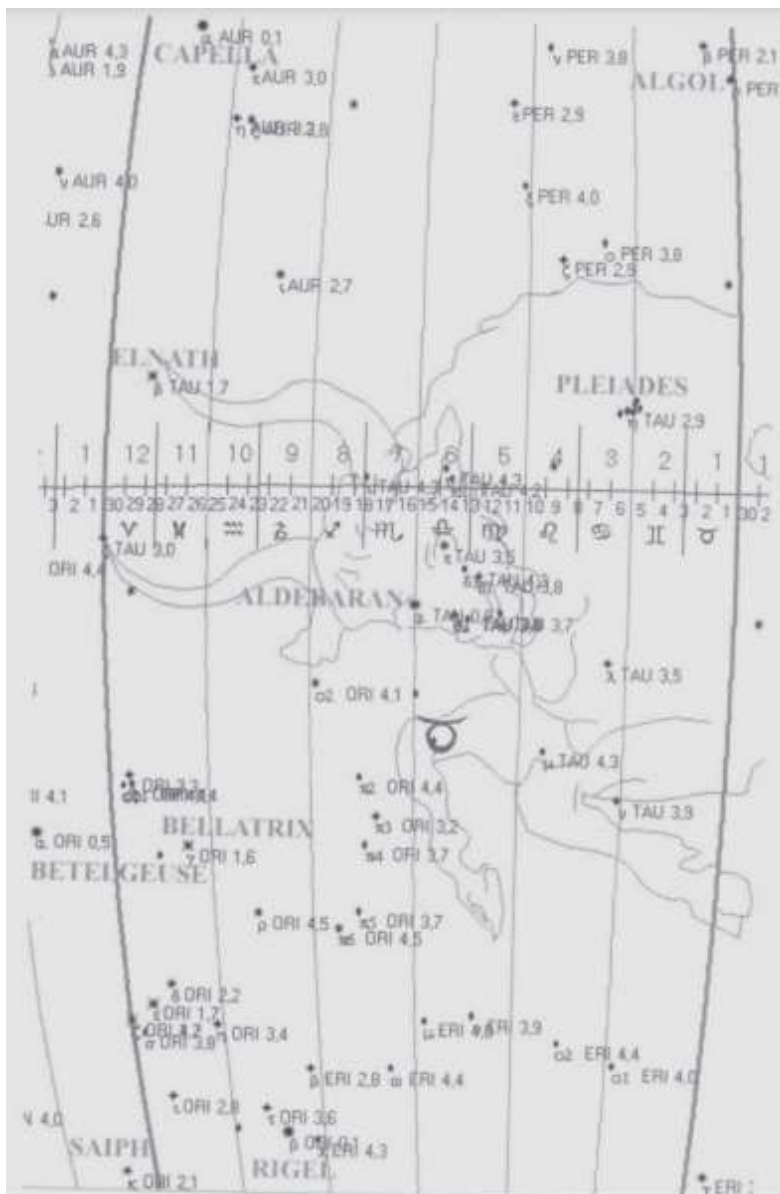
¹⁶⁸ Kugler 1900: 73-74. Kugler (str. 74 pozn. 1) připisuje Eppingovi prvenství, kdo to uznává. Mnoho

¹⁶⁹ Kugler 1912: 513-521 vypočítává, že jarní rovnodennost v roce 120 př. n. l. byla ve 4° 36' babylonského fixního Berana. Huber 1958, čerpající z mnoha zdrojů, dosahuje prakticky stejného výsledku, který pro rok 101 př. n. l. poskytuje polohu rovnodennosti jako ve 4° 28' (± 20') fixního Berana. Kugler by byl pro Aldebaran na 14° 54' Býka, zatímco Huber by jej umístil na 15° 03'. Valens 1986: 6 (kniha 1, kapitola 2) uvádí, že Plejády jsou podle (X) 5. stupně Býka, zatímco v babylonském zvěrokruhu mají Plejády 5. a 6. stupeň. Kapitola XXV Liber Hermetis (Gundel 1936: 54) má 15° Býka: *stella splendida Orionis, opposita stellae Antaris ...facit tribunos, duces exercitus, militiae principes vet milites magnos et terribiles ... („jasná hvězda v Orionu“ naproti Antares ... činí politiky, generály, vedoucích armád, náčelníky nebo válečníky, slavné (velké) a hrozné ...*“[RK]) To bezpochyby musí být Aldebaran. Héfaistión v knize II jeho Apotelesmatiky ke konci kapitoly 18 (str. 166 z vydání Pingreeho z roku 1973), citující Antigona z Nikáje, říká:

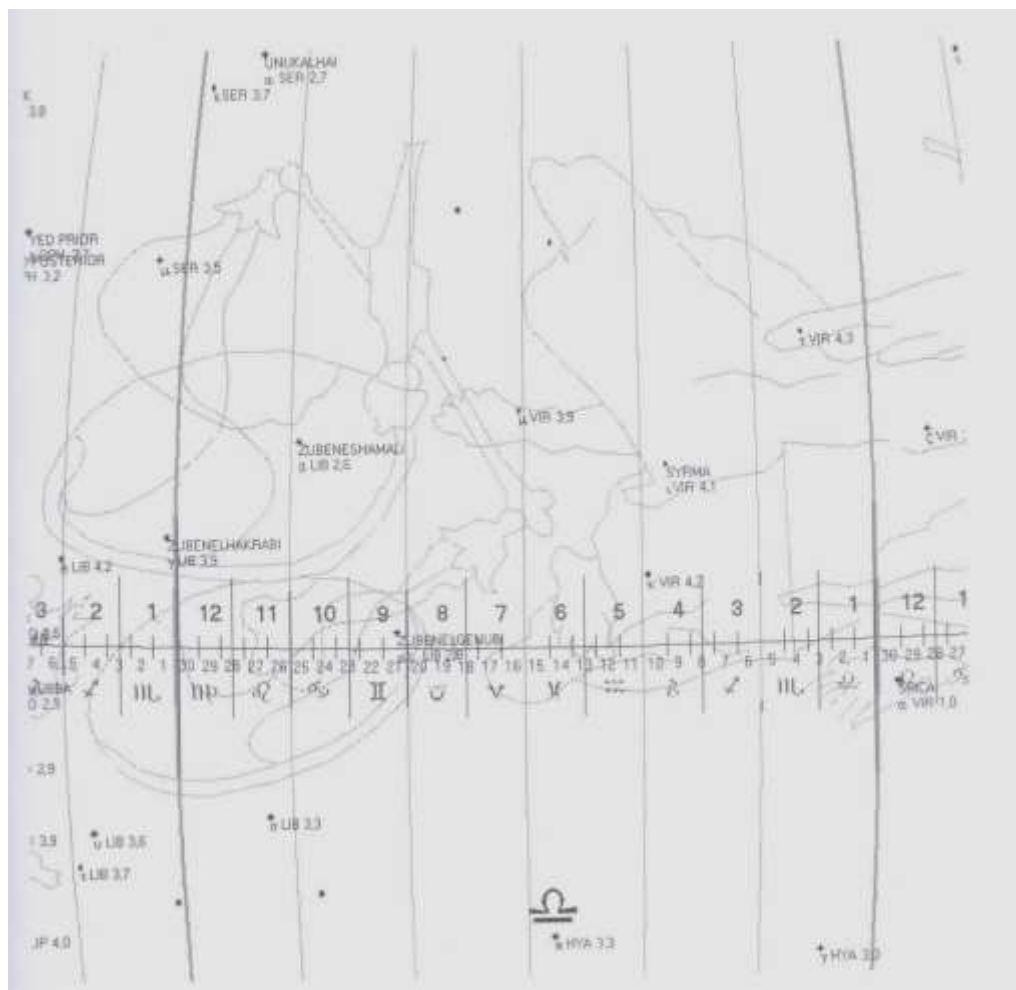
φησὶ δὲ ὅτι πάντοτε ἡ Σελήνη ἢ καὶ
 τινες τῶν πλανομένων ἀστέρων τυχόντες ἐπὶ τινος
 κέντρον προσθετικοὶ τῷ μήκει καὶ πλάτει μετὰ τινος τῶν
 λαμπρῶν ἀπλανῶν, οἷον Λέοντος τοῦ ἐπὶ τῆς καρδίας
 τοῦ καλουμένου Βασιλίσκου περὶ μοῖραν ε', ποιοῦσι τὰς
 τύχας μερίζοντας καὶ ἐνδοξοτάτας, τὸ δὲ αὐτὸ καὶ ἐπὶ τῆς
 Ὑδροχόου μοίρας κ' ποιοῦσιν. καὶ ἐπὶ τῆς ιε' μοίρας τοῦ
 Ταύρου παραβάλλουσα ἡ Σελήνη καὶ τῷ πλάτει πλου-
 σίους, οἰκονομικοὺς ποιεῖ καὶ μεγαστᾶνας, ἐπὶ δὲ τῆς κς'
 μοίρας τυχοῦσα ὁμοίως ποιεῖ λαμπροὺς ἄρχοντας, χρη-
 ματιστικοὺς δὲ πάντας καὶ εὐσεβεῖς, τῷ δὲ λαμπρῷ
 ἀστέρι παραβάλλουσα τῷ ἐπὶ τῆς λ' μοίρας ποιεῖ ἄρχοντας
 ἢ ναυάρχους λαμπροὺς. τὸ δὲ ὁμοιον γίνεται καὶ ἐπὶ τῆς ζ'
 μοίρας τοῦ Σκορπίου· ποιεῖ φίλους βασιλέων ἢ διαδόχων
 ὤμους καὶ παραβούλους καὶ ἀποδημητικοὺς, στρατιω-
 τικοὺς. οὕτως οὖν, φησὶν, καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ἀπλανῶν
 ἀστέρων καταστοχαστέον.

On [Antigonus] říká, že vždy, když je Měsíc nebo jakákoli z planet na návštěvě [poledník a horizont, přesněji a obecně čtyři znamení, která jsou na obzoru a poledníku, tj. znamení na ascendentu, descendantu v kulminačním a dolejší kulminačním znamení], pohybující se vpřed [přímo] ve vzdálenosti [délka] i v šířce a [ve spojení] s některými z jasných fixních hvězd, jako je například takzvaná „Královská“, jež se nachází v srdci Lva, kolem pátého stupně, vytváří velké a nejslavnější osudy. Hvězda ve 20° Vodnáře činí to samé. A Měsíc, který se blíží k 15° Býka a v šířce [ve stejné šířce], činí bohaté lidi, správce [statků] a náčelníky, a na 27° Býka stejným způsobem činí významné soudce (magistráty), ziskové ve všem a spravedlivé. [Měsíc] jsoucí blízko jasné hvězdy ve 30° Býka činí velitele nebo významné námořní admirály. Totéž platí také pro 7° Štíra. Vejde ve styk s králi nebo krutými druhými nejvyššími veliteli, velkými, nebezpečnými, vyhnanými a válečnými. Tímto způsobem, říká, [Antigonus], má být postupováno také s jinými pevnými hvězdami “[R.K.].

Několik nejvýznamnějších vědců si to špatně vyložilo a pokusilo se datovat hvězdná data v Héfaištíónovi a 'Hermovi' (kapitola XXV Liber Hermetis) na základě předpokladu, že tyto hvězdné délky jsou tropické, převzaty z Almagestu z Ptolemaia a přepočítány s jejich precesním činitelem. Tímto způsobem O. Neugebauer 1987: 187 přichází k roku 400 n. l. pro Héfaištíóna a Gundel 1936: 146 k roku 480 n. l. pro Liber Hermetis XXV. Hvězdné pozice, dané Hermem (v Liber Hermetis XXV), Valensem a Héfaištíónem, jsou však stejné jako polohy dané fragmentem babylonského hvězdného katalogu (Huber 1958: 203). V této tabulce je alfa Librae ve 20° fixních Vah a beta Librae na 25° fixních Vah, což znamená Aldebaran na 15° fixního Býka. To znamená jediné: všichni používali jednu a tu samou ekliptiku - babylonskou fixní ekliptiku. Liber Hermetis, kapitola III, dává hvězdám odlišné polohy. Dává Aldebaran do 9° Býka a Spicu do 22° Panny. Obecně jsou všechny hvězdné pozice zhruba o 6° menší než v babylonském fixním zvěrokruhu. Pokus Gundela 1936: 132-134, datovat tyto hvězdné pozice k Hipparchovi nebo Timocharovi Alexandrijskému, by měl být odmítnut a před pokusem o vysvětlení by měly být vyhledávány další důkazy v akkadských a dalších textech.



Pevné (fixní) babylonské znamení Býka se svými 12 dodekatemoriemi a 30 stupni. Jako základ je brán Aldebaran na 15° Býka. To je o 3' méně a 6' více než hodnoty *Hubera* a *Kuglera*. Zobrazeny jsou pouze hvězdy jasnější než 4,0. Výstup z programu 'Babylonia' ver. 2.0.



Pevné (fixní) babylonské znamení Vah (obr. vlevo)

Přesnost schématu

Abychom posoudili přesnost rostoucích (vycházejících) tabulek otestujeme je v praxi. Začneme A 3427, nejlépe zachovanou tabulkou, která obsahuje dobře identifikovatelné hvězdy.

1 [T]A 5 UŠ ár 2 MÚL.ME šá SAG MÚL.A EN 5 UŠ ár MÚL.DELE šá KUN-šú MÚL.[GÍR.TAB TA SAG NE TOL-KUR-ma]¹⁷⁰

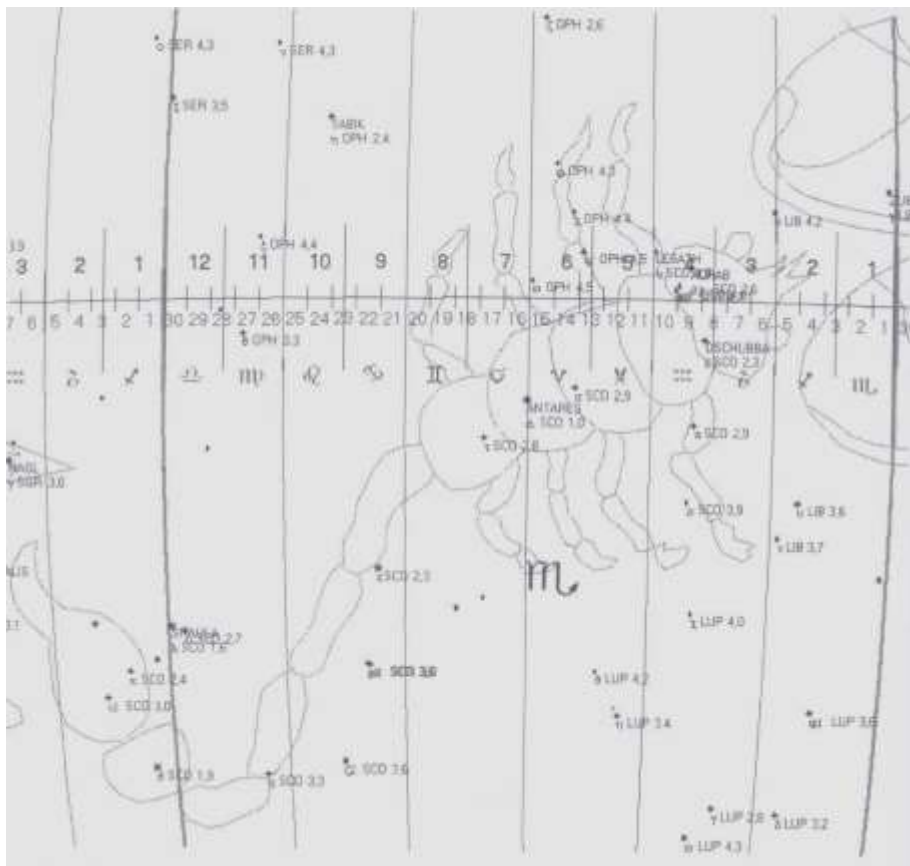
„Od 5° po dvou hvězdách v hlavě Lva až do 5° po jedné hvězdě v jeho ocasu stoupá Štír od jeho začátku do konce.“

Zde text říká, že 20 minut po kulminaci (na poledníku) hvězdy epsilon Lva vychází na východním obzoru začátek fixního Štíra.

Poté text dále říká, že 20 minut po kulminaci hvězdy

bety Lva (Denebola) je na obzoru konec Štíra.

¹⁷⁰ Kolev nemá původní klínopis tohoto textu a zde cituje Rochberg 2004: 59.



Pevné (fixní) babylonské znamení Štíra (obr. vlevo).

Pokud nastavíme poledník nebeského glóbu pro Babylon na -800 a 20 minut po kulminaci „hlavy lva“ (epsilon Leonis), skutečně uvidíme, jak začíná stoupat fixní Štír ($0^{\circ} 15'$).¹⁷¹ Potom podobně, pokud nastavíme poledník na 20 minut po kulminaci Deneboly, uvidíme na horizontu hranici mezi Štírem a Střelcem ($0^{\circ} 06'$ fixního střelce).¹⁷² Přesnost tabulek je zatím překvapivě vysoká.¹⁷³ Pokud budeme pokračovat v kontrole přesnosti stoupajících tabulek Střelce (A 3427), Vah (LBAT 1503) a Berana (LBAT 1499), výsledky budou srovnatelné s těmi ze Štíra.¹⁷⁴

¹⁷¹ Pro roky -800 vychází -500 a -200: $0^{\circ} 15'$, $0^{\circ} 07'$ a $0^{\circ} 01'$.

¹⁷² Roky -800, -500 a -200 vychází: $0^{\circ} 06'$ fixní Střelec, $29^{\circ} 30'$ fixní Štír a $28^{\circ} 54'$ fixní Štír.

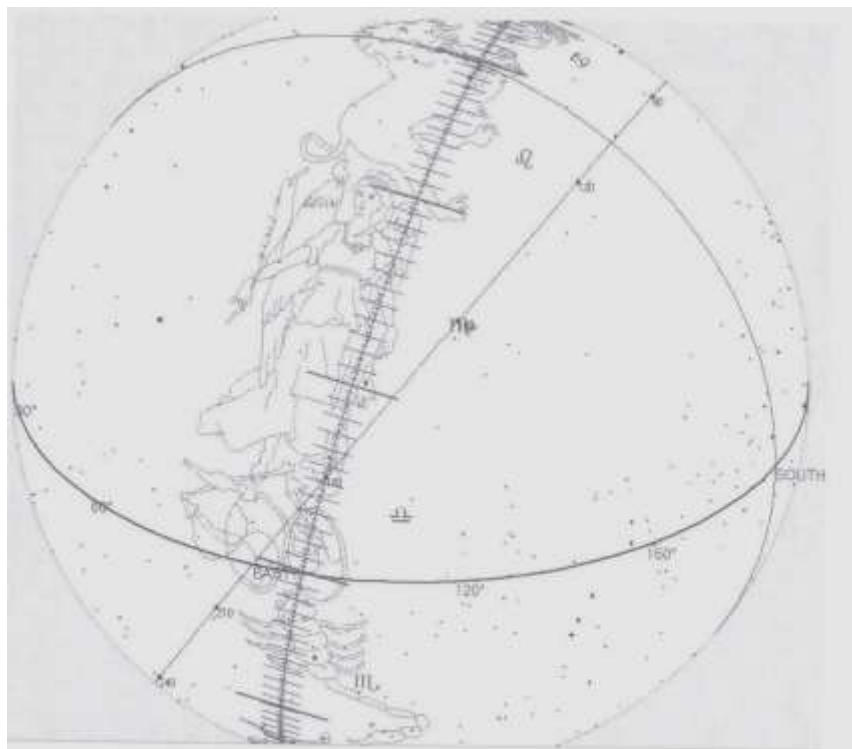
¹⁷³ To má daleko k té 'schematičnosti' a 'hrubosti' babylonských astronomických textů, které by vědci jako Kugler, Schaumberger, Pingree, Hunger a Rochbergová očekávali.

¹⁷⁴ Viz Rochberg 2004. Střelec stoupá (podle textu A 3427) od „svého začátku do konce“ mezi kulminacemi 20 minut po beta Leonis (Denebola) a alfa Bootis (Arcturus). Data jsou následující. Pro roky -800, -500 a -200:

20 min. po kulminaci Deneboly stoupá (vychází): $0^{\circ} 06'$ fixní Střelec, $29^{\circ} 30'$ fixní Štír a $28^{\circ} 54'$ fixní Štír.

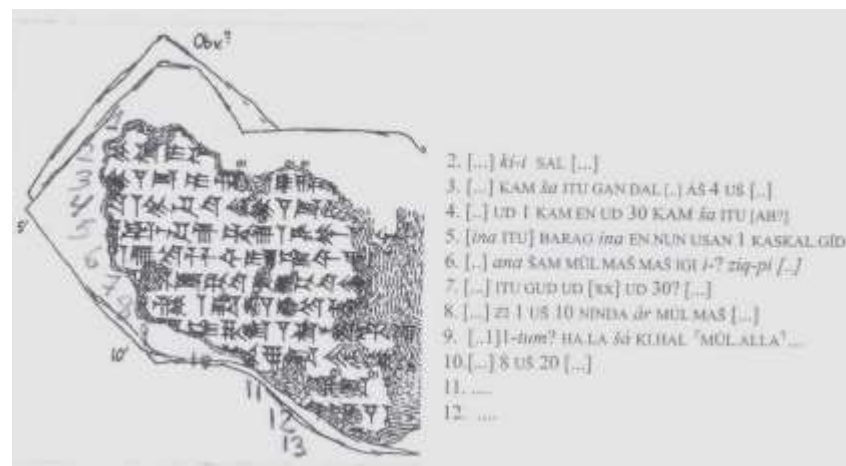
Když Arcturus vrcholí (kulminuje), stoupá (vychází): $1^{\circ} 00'$ fixní Kozoroh, $00^{\circ} 00'$ fixní Kozoroh a $29^{\circ} 00'$ fixní Střelec.

Data pro Berana jsou přesná na několik obloukových minut, pokud přijmeme hvězdu kappa Cygnis pro „rameno pantera“ (kumaru) a hvězdu Al Sadr (gamma Cygnis) pro „prsa pantera“ (GABA). Jméno hvězdy v arabštině (*sadr*) znamená také „prsa“.



-800, Babylon, 20 min. po kulminaci 'hlavy lva' (epsilon Leonis).

Text 1509 lícové strany od LBAT má také zajímavé informace. Řádky 8-9 říkají, že 280 sekund ($1^{\circ} 10'$) po kulminaci Dvojčat (Castor) na východě stoupá 11. dodekatemorion Panny (Rak Panny). Podívejte se na obrázek níže.



LBAT 1509 av. v klínovém písmu a přepisu. Překlad tohoto fragmentovaného textu probíhá následovně:

2 ... Když ...

3 (v x. den) měsíce Kislimu ... 4 stupně (UŠ) ...

4 (od) 1. dnu do 30. v měsíci (Tebet?) ...

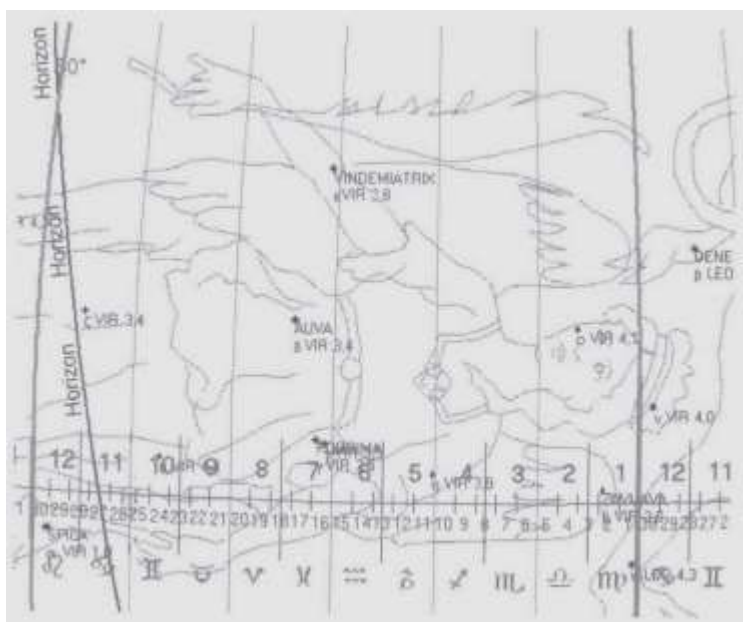
5 (v x -tý den v měsíci) Nisannu v 1 danna noci .../

6 ... hvězda Dvojčata viděná v kulminaci .../

7 ... měsíc Ajaru .. 30. (?) den .../

8 ... RA (pravý vzestup, Zl) 1 stupeň 10 obloukových minut po Dvojčatech .../

9 ... (1)1. dodekatemorion Panny, Rak [Panna stoupá]



-800, Babylon, 280 sekund ($1^{\circ} 10'$) po kulminaci Castora. Na východě stoupá 11. dodekatemorion fixní Panny (nazývaný také „Rak Panny“). Horizont je čára procházející 11. částí fixního souhvězdí Panny. Jak říká text, tento dodekatemorion je pod Rakem.

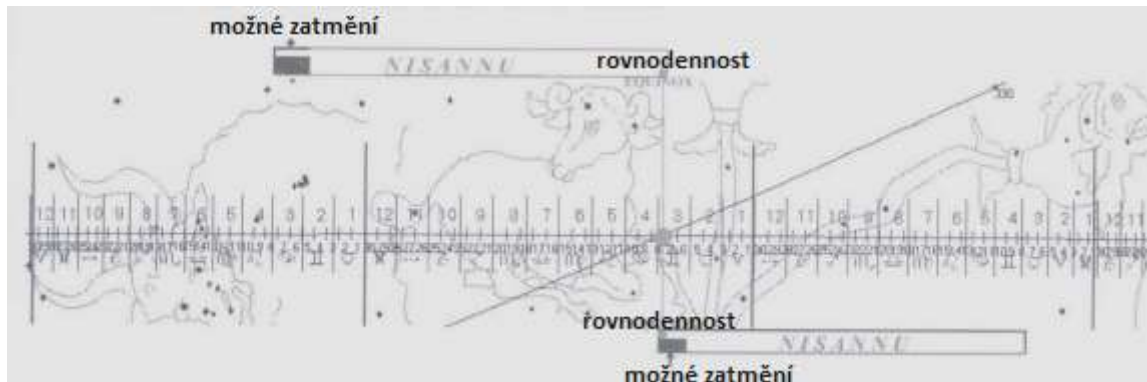
Výstup z programu „Babylonia“ 2.0.

Šestý dodekatemorion Berana

Jak jsme viděli, text LBAT 1499 se zabývá zatměním v Nisannu a jeho technickým cílem je zjistit dodekatemorion, kde k nim dochází.

Proč schéma začíná 6. dodekatemorionem Berana?

Proč nemůže dojít k případnému zatmění Slunce v Nisannu v pátém, čtvrtém, třetím, druhém nebo prvním dodekatemorionu Berana? Odpověď se rychle naučíme, pokud se pokusíme použít text v praxi. Použijeme -li systém s rovnodenností v Addaru, uvidíme, že v období 2000 př. n. l. (nebo dříve) až 100 n. l. nemůže k žádnému zatmění ve fixním Beranu vůbec dojít. Místo toho se všechna zatmění v Nisannu vyskytují nad obrazem Býka a Blíženců.¹⁷⁵ Věci se však změní, pokud nastavíme rovnodennost v Nisannu. Pak nejbližší možné zatmění/neomenie v Nisannu padne kolem roku 300 př. n. l., ve 3. dodekatemorionu Berana. Poté, co zkontrolujeme níže uvedený obrázek, pochopíme, že v rostoucím schématu



LBAT 1499 je jarní rovnodennost v Nisannu. Rovněž uvidíme, že v roce 300 př. n. l. došlo k případnému zatmění v Nisannu na úseku od 3. dodekatemorionu Berana do 3. Býka.

Rok 300 př. n. l. (obr. vlevo). Jarní rovnodennost je na začátku 8. stupně fixního Berana, tj. na konci svého třetího dodekatemorionu. Příčná čára procházející

¹⁷⁵ S jarní rovnodenností v Addaru bude zatmění v Nisannu kolem roku 300 n. l. na úseku táhnoucím se od třetího dodekatemorionu fixního Býka do třetího dodekatemorionu Blíženců.

V tomto systému (jarní rovnodennost v Addaru) bude kolem 1400 n. l., kdy zatmění v Nisannu začne připadat na úseku od 6. dodekatemorionu Berana do 6. dodekatemorionu Býka.

rovnodenností je rovník. Rovnodennost je v Nisannu, zde jsou ukázány dva extrémní případy 'mapování' Nisannu na fixní ekliptice. Nahoře je případ, kdy rovnodennost připadne v 1. Nisannu. V tomto případě bude případné zatmění (které proběhne 28., 29. nebo 30. dne Nisannu) zhruba o 30 stupňů dále od rovnodennosti, v pořadí zvěrokruhu, které, jak vidíme, je v Býku. V opačném extrémním případě, kdy rovnodennost připadne na 30. den Nisannu, dojde při třetím dodekatemorionu Berana k případnému zatmění.

Část fixní ekliptiky, kam spadají zatmění v Nisannu, se tedy bude táhnout od místa, kde nastává rovnodennost, zhruba do 30° ve směru znamení zvěrokruhu. „Část možného-Nisannu-zatmění“ tímto způsobem pokryje úsek od 6. dodekatemorionu fixního Berana do 6. Býka pouze tehdy, když je rovnodennost v 6. dodekatemorionu fixního Berana (15° až 13,5°).

K tomu dochází v období 860 př. n. l. až 680 př. n. l. Nyní víme, že astronomické schéma na základě zde diskutovaných textů o časech stoupání dodekatemorionů pracuje s fixní babylonskou ekliptikou a umísťuje jarní rovnodennost do Nisannu, a do 6. dodekatemorionu fixního Berana, tj. stupňů 15° až 13,5°. Schéma fungovalo perfektně kolem roku 830 př. n. l. Z tohoto důvodu můžeme předpokládat, že celé schéma bylo vynalezeno těsně kolem roku 830 př. n. l.¹⁷⁶ A naštěstí existuje jeden text, který nám poskytuje konečný a finální důkaz. Tento text objasní nejen datum zrození schématu, ale také přesný vztah mezi fixní ekliptikou, luni-solárním rokem a ideálním rokem. Text je LBAT 1503,¹⁷⁷ což je rostoucí tabulka pro 7. měsíc, Tašritu. První řádky LBAT 1503 (Tašritu, Váhy) a LBAT 1499 (Nisannu, Beran) jsou navzájem zrcadlovým obrazem, stejně jako dráhy Slunce v prvním a sedmém měsíci (obsahující obě rovnodennosti) jsou menšími obrazy navzájem. Cokoli chybí v popisu jednoho, najdeme v druhém.

¹⁷⁶ Pokud by se například někdo v roce 100 př. n. l. rozhodl zkontrolovat zatmění Slunce, ke kterému došlo ve třetí dodekatemorii Berana (v Nisannu), nemohl by ji najít v tabulce pro Nisannu! A pokud by někdo pracoval s rovnodenností v Addaru, nemohl by tabulku vůbec používat, jak jsme vysvětlili dříve. Tyto skutečnosti poukazují na datum zrození schématu.

¹⁷⁷ Poprvé přeloženo in Rochberg 2004: 73-77.

Tímto způsobem je obraz vytvořen celý. Oba texty se navzájem doplňují v informačním „spojení“, které vše vysvětluje:¹⁷⁸

Podle LBAT 1499:

Když 15. Nisannu kulminují „zadní hvězdy“ Raka, zapadá Slunce na západním obzoru [v 15. stupni fixního Berana].¹⁷⁹ 6 ekvatoriálních hodin (beru) je den (je to den rovnodennosti).

Podle LBAT 1503:

Když v 15. Tašritu kulminují „zadní hvězdy“ Raka, pak slunce vychází na východním obzoru v 15. stupni fixních Vah [6 rovníkových hodin (*bēru*) je den (je den rovnodennosti)].

Stejně jako výše, ale obráceně, lze provést s hvězdou „Rameny Pantera“.

TEXT LBAT 1499	TEXT LBAT 1503
r.10 [ki-i ina ITLBARAG ITI AN MI UTU ina UGU (MUL.ku-mar šā) MUL UD.KA.DUH.A KUR-ha	1 [ki-i ina ITI] DU, UD 15 ina UGU MUL.ME ar-ME [šā MUL.ALLA UTU KUR-ma]
r.11 ina UGU-hi MUL.ME ar-ti šā MUL.ALLA ŠU-ma ...6 KASKAL UD-mu ...	2 [ina UGU] MUL.ku-mar šā MUL UD.KA.DUHŠU-ma [...]
r.13 ... MUL.ku-mar MUL UD.KA.DUH	3 [MUL.ME ar-ME šā MUL.ALLA ziq-pi DU šamāš (20) (KLIMIN 7-ti HALA šā MUL ERIN
r.14 ana ziq-pi DU-ma ... 6-ti HALA šā MUL LU MUL KI HAL	4 MUL LU šā MUL ERIN BAR KUR ...
r.15 šā MUL LU KIN KUR ...	

¹⁷⁸ Text v hranatých závorkách, jako [...], není textem nalezeným v LBAT 1499, ale existujícím v LBAT 1503 a naopak. Text v kulatých závorkách, jako (...), je vysvětlující text, který přidal Kolve.

¹⁷⁹ Šestý dodekatemorion v jednom promítnutý do sedmého v druhém, v jinak dokonalých zrcadlových obrazech, ukazuje pouze na přesnou hranici mezi těmito dvěma dodekatemoriony: patnáctý stupeň jako samotná linie zrcadla.

LBAT 1499:

(ř. 10) [Pokud] v Nisannu, měsíci zatmění, slunce vychází, když [rameno pantera] (Cygnus) kulminuje a

(ř.11) zapadá, když vrcholí zadní hvězdy Raka, pak šest dvouhodin (*danna, bēru*) je den ...

(ř. 13) (Pokud) vrcholí rameno Pantera (Cygnus)

(ř. 14) ... 6. dodekatemorion¹⁸⁰ Berana (12,5 ° až 15°), „Panna

(ř. 15) Berana“, Ululu je ascendent (stoupá na východě).

LBAT: 1503

1 Když 15. den v Tašritu (jsou) v kulminaci zadní hvězdy [Raka, vychází Slunce]

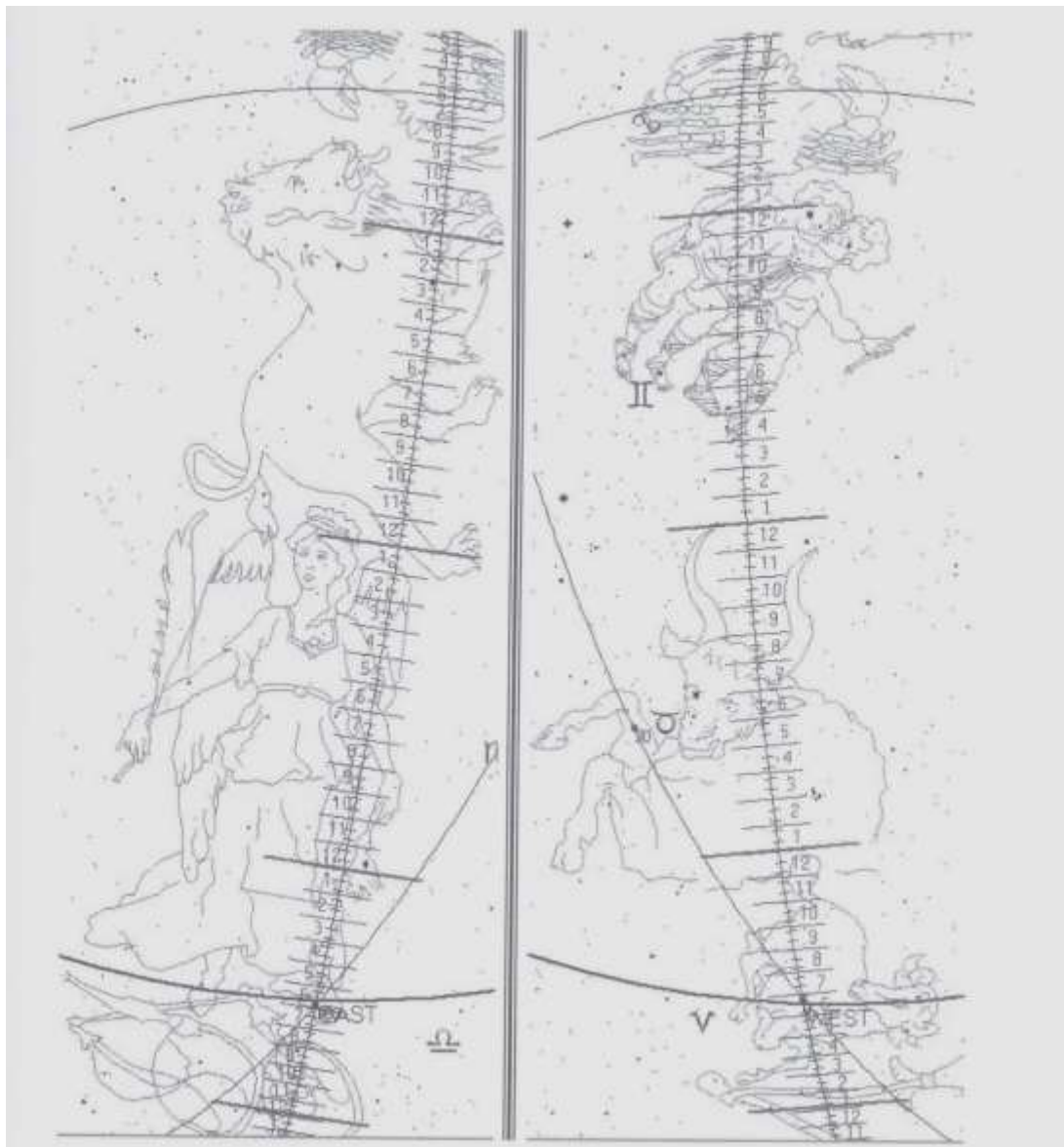
2 [(a kdy) v kulminaci (je)] Rameno Pantera (Cygnus) (Slunce) zapadá potom [...]

3 [zadní hvězdy] Raka (Krab) kulminují, Slunce [totéž (Kl.MIN)], 7. dodekatemorion¹⁸¹ Vah (15° až 17,5°), Beran Vah, Nisannu je ascendent (stoupá na východním obzoru) ...

K našemu největšímu úžasu poznáváme ve schématu něco velmi známého:

¹⁸⁰ Šestý dodekatemorion v jednom promítnutý do sedmého v druhém, v jinak dokonalých zrcadlových obrazech, ukazuje pouze na přesnou hranici mezi těmito dvěma dodekatemoriony: patnáctý stupeň jako samotná linie zrcadla.

¹⁸¹ Ibid.



Obr. A (vlevo) a B (vpravo). Rok 830 př. n. l. Babylon.

„Zadní hvězdy“ Raka (*Asellus australis*, delta Cancri) kulminují na poledníku. Na východním obzoru stoupá přesně začátek 15. stupně fixních Vah (vlevo). Na západě je západ 15. stupně fixního Berana (vpravo).

Ideální rok promítnutý na oblohu

Schéma, které je základem všech tabulek „dodekatemoria-stoupajících časů“,¹⁸² se ukazuje být pouze projekcí ideálního roku MUL.APIN na hvězdnou oblohu v roce 830 př. n. l.! Astronomický systém s hvězdnou (zářící) ekliptikou rozdělenou rovnoměrně na 12, jež umisťuje rovnodennost na střed první divize, není nic jiného než logický krok v 'ztělesnění' ideálního roku, tak dokonale formulovaný v MUL.APIN (v 1300 př. n. l.), do „těla“ hvězdné oblohy (v roce 830 př. n. l.).¹⁸³

Bylo tedy kolem roku 830 př. n. l., když někdo promítl na hvězdnou oblohu ideální rok popsany v MUL.APIN.¹⁸⁴

Třetí schéma rostoucího (vycházejícího) času

Zatímco donedávna jsme znali pouze dvě různá schémata stoupajících (rostoucích) časů, nyní můžeme přidat třetí. Je to velmi jednoduché schéma, které je základem stoupajících (rostoucích) tabulek dodekatemoria.¹⁸⁵ Toto schéma umístí rovnodennost na 15° fixního Berana. Další dva systémy jej umisťují do 10° a 8° Berana.¹⁸⁶ Mezopotámci tedy od roku 830

¹⁸² Tyto tabulky lze nazvat „schéma dodekatemoria-stoupající (rostoucí) schéma“ nebo „texty mikro-zodiaku“ (Rochberg 2004).

¹⁸³ To neznamená, že fixní babylonská ekliptika a 12 souhvězdí zvěrokruhu jsou náhle vynalezeny v roce 830 př. n. l. a že dříve neexistovaly. Znamená to, že zde předložené důkazy o přesném rozdělení stupňů hvězdné sluneční cesty ve 12 souhvězdích stejné délky (s rovnodenností ve středu první divize) ukazují na přibližně 800 př. n. l. Znamená to také, že v této době mohli Mezopotámci určit bod ekliptiky stoupající na východě s přesností jeden stupeň nebo méně. Technická schopnost horoskopické astrologie zde tedy byla již v roce 800 př. n. l.

¹⁸⁴ van Bladel 2009: 126: „...Druhý Hermes z babylonského lidu žil ve městě Chaldejců v Babylonu po potopě v době Naburizbaniho, který jako první postavil město Babylon po Nimrodovi, synu Kúše. Byl zručný ve znalostech medicíny a filozofie, znal podstatu čísel a jeho žákem byl aritmetik Pythagoras. Tento Hermes obnovil znalosti medicíny, filozofie, matematiky, které byly ztraceny během potopy v Babylonu.' To řekl Abu Ma'shar... „

¹⁸⁵ Poprvé objeveno in Rochberg 2004: 89-91. Předpokládá rovnodennost v Nisannu a dělí ekliptiku na dvě části: od Kozoroha přes Vodnáře po Raka rychle stoupající (20° na poledníku pro znamení) a od Raka, přes Lva do Kozoroha pomalu vycházející (40° na poledníku pro znamení). Stejně schéma lze nalézt také v textu A 3414. Viz Schaumberger 1955. Zdá se, že text souvisí s „daty“ od ideálního roku se stoupáním hvězd. 120 minut poté, co Vega (GAŠAN.TIN) stoupá (KUR), stoupá gama Syg, Al-Sadr (SA4 ša GABA-šú, prsa Pantera), jak tvrdí text. To souvisí s 1. Tebetu.

¹⁸⁶ Poprvé objeveno Kuglerem 1900.

př. n. l. obnovili ve 3 krocích svá schémata stoupajícího (rostoucího) času v souladu se skutečným pohybem rovnodennosti na stupně 15° (830 př. n. l.), 10° (470 př. n. l.) a 8° (330 př. n. l.) fixního Berana.

Toto je bezpochyby důkaz znalosti precese.

IV. EPILOG. PŮVODNÍ SYSTÉM

Pět set let poté, co byl napsán MUL.APIN (asi 1300 př. n. l.),¹⁸⁷ což je přibližně 800 let př. n. l., někdo vzal abstraktní matematicko-astronomický model slunečního cyklu, který je zde popsán, a vyvinul jej do uceleného a velmi konkrétního a praktického systému astronomické znalosti s metafyzickou aplikací (viz výše).

Protože má MUL.APIN 12 měsíců, byla fixní ekliptika rozdělena na 12 stejných sekcí (s úhly 30 stupňů) s jarní rovnodenností uprostřed první sekce: přesně tak, jak to bylo uprostřed Nisannu v MUL.APIN.

Toto bylo vykresleno a zmapováno na obloze a člověk přesně věděl, kde jsou hranice mezi sekcemi na hvězdné obloze. A tak jeden znal s přesností stupně polohy nejméně 30–40 hvězd blízko sluneční dráhy a také jasné vzdálené hvězdy. V roce 800 př. n. l. bylo možné pomocí tabulek vypočítat ekliptický stupeň stoupající na východním obzoru kdykoli v roce a v daný den.¹⁸⁸ Tento „úspěch“ pravděpodobně provedl jeden jedinec, který se později stal známým jako „druhý Hermes“ a který, jak se zdá, v naprosté shodě s mýty obnovil astronomicko-filozofický systém v MUL.APIN a aplikoval jej jako astrologii, která se prakticovala více než tisíc let poté a dokonce dodnes.¹⁸⁹

¹⁸⁷ Viz kapitola MUL.APIN v této knize. Heliakický kalendář v MUL.APIN byl datován do roku 1300 před naším letopočtem několika studiemi.

¹⁸⁸ Matematické nástroje k přesnému zjištění ascendentu do určité míry byly dány v roce 800 př. n. l., jak je patrné z vycházejících tabulek v dodekatemorii. Existují babylonské horoskopy z helénské doby, kde daná hodina narození (12 denních a 12 nočních hodin) umožňuje výpočet vzestupného znamení (horoskop). Viz Rochberg 1998: 38.

¹⁸⁹ Takzvaní „západní siderealisté“, následovníci Cyrila Fagana a astrologové v Indii dnes stále používají stejnou fixní babylonskou ekliptiku v několika variantách.

Ekliptiku, kterou upevnil na hvězdnou oblohu v roce 800 př. n. l., nadále používali všichni pozdější astronomové a astrologové až do konce starověku,¹⁹⁰ kdy Ptolemaios pevně zakořenil mezi arabskými učiteli.

Tropický systém slunečního cyklu, Ptolemaiova soustava, není ve skutečnosti ničím novým. Jediným rozdílem je, kde MUL.APIN a Ptolemaios kladou jarní rovnodennost. Zatímco *Ptolemaios* jej umístí na začátek první divize, MUL.APIN jej umístí do středu.¹⁹¹ Zda Mezopotámci věděli nebo nevěděli o předstupni, je další otázkou. Matematický model tropického slunečního cyklu byl poprvé formulován velmi jasně, jak je prozatím potvrzeno, v MUL.APIN.

Čtyři vrcholy mezopotamské astronomie

Jak jsme viděli, abstraktní formulace tohoto systému byla provedena již v roce 5500 př. n. l., datum Astrolábu, protože je jasné, že 3 cesty jsou pouze projekcí (na obzoru) slunečního cyklu rozděleného na 4 (nebo násobky 4).¹⁹² Máme také variantu tohoto systému z doby kolem roku 2000 př. n. l. (se ztrátou poloh cesty hvězd). Co nám chybí z těchto tří „astronomických vrcholů“ v historii lidstva, tj. 5500 př. n. l., 2000 př. n. l. a 1300 př. n. l., je pádným důkazem konkrétního ztělesnění - *Kolev* má na mysli například hvězdné katalogy nebo tabulky rostoucích časů od *Sargona Velikého*.¹⁹³ Toto ještě nemáme. Máme však praktickou aplikaci stejného systému v roce 800 př. n. l., čtvrtém vrcholu. To byl ten systém astronomie a astrologie, který se praktikoval přinejmenším od té doby (novobabylonské, novoasyrské období) až do

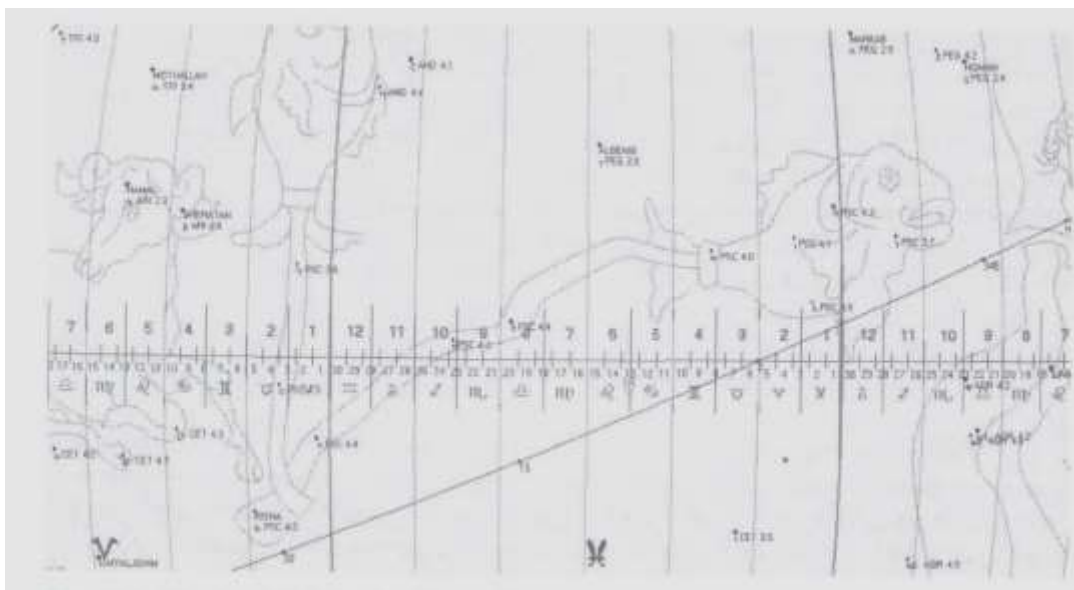
¹⁹⁰ Rok 52 n. l. by Kolev bral jako konec starověku, rok uzavření novoplatonické akademie v Aténách.

¹⁹¹ Fyzikálním základem filozofické volby Ptolemaia by byla akumulace tepla na Zemi, která má setrvačnost a přichází později, než je délka denního světla, o níž uvažovali Mezopotámci, když položili světové strany doprostřed čtyř částí ekliptiky.

¹⁹² 3 "cesty existují pouze tehdy, když existuje rozdělení slunečního cyklu na 4, přičemž rovnodennosti a slunovraty jsou ve středech čtyř sekcí. Jak již bylo řečeno, tyto 4 sekce byly s největší pravděpodobností rozděleny po 3, aby korelovaly s 12 měsíci luni-solárního roku.

¹⁹³ U příležitosti existence nebo neexistence individuální astrologie v sumerské, akkadské nebo starobabylonské Mezopotámii by bylo dobré poznamenat, že pokud si někdo myslí, že pro Mezopotámce v té době znamenalo narození dítěte v den zatmění nic, velmi se mylí, protože by to bylo v rozporu se samotným nastavením mysli starověkých lidí obecně. I když nevíme, kdy se tento systém poprvé stal tak propracovaným jako astronomicko-astrologický systém „druhého Herma“ s jeho podrobným rozdělením a popisem souhvězdí a s jeho stoupajícími tabulkami, víme, že pozorování oblohy, věda o obloze a fascinace oblohy se objevila společně se zjevením člověka.

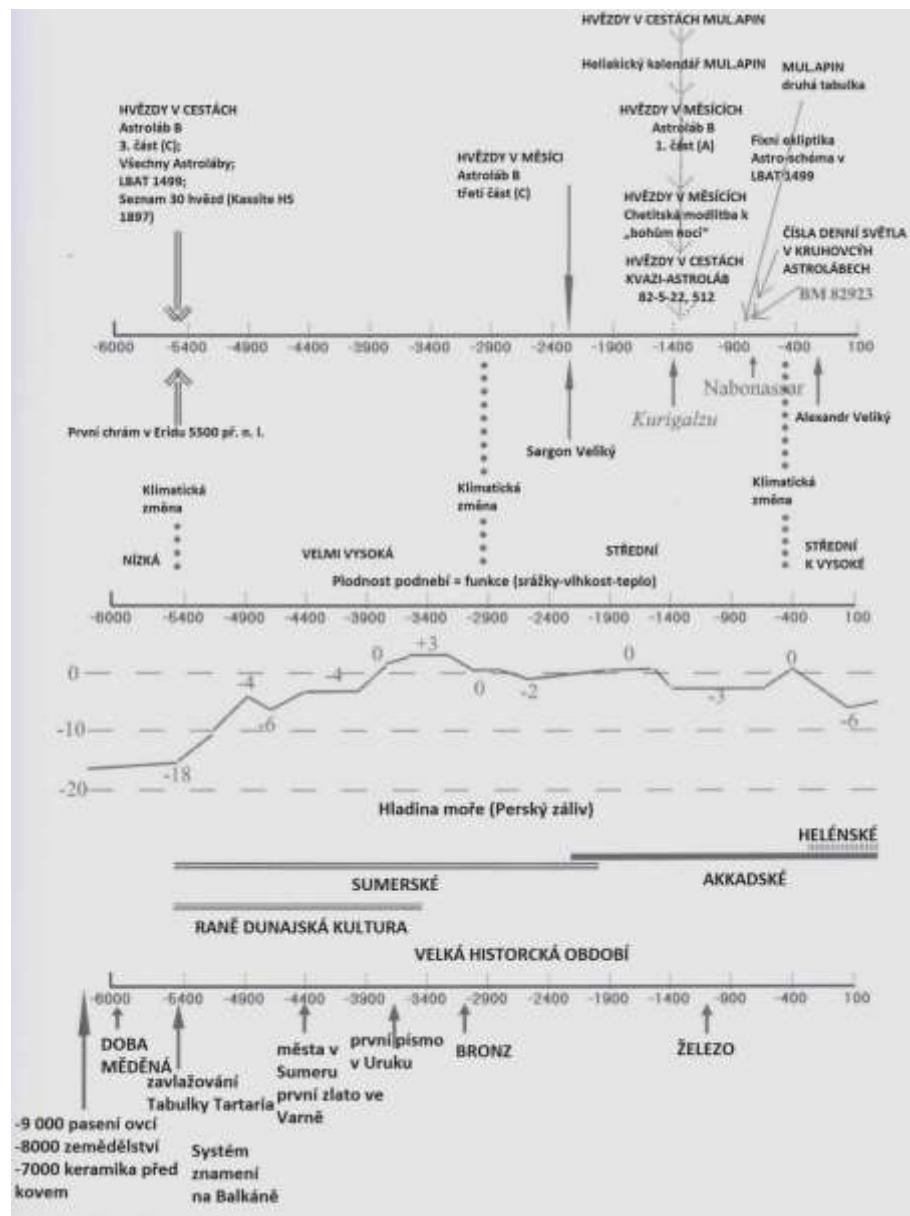
samého konce helénistického věku, což v letech bude od 800 př. n. l. do roku 529 n. l.¹⁹⁴ Nyní, na konci knihy, můžeme udělat podrobnější a obsáhlejší výstup různých období mezopotamské historie v několika oblastech: astronomické informace z textů, archeologie, plodnost klimatu (srážky-vlhkost-teplo) a hladina moře (Perský záliv).¹⁹⁵



Fixní babylonské Ryby. Rovník v květnu 2012 protíná ekliptiku v $5^{\circ} 2'$ fixních Ryb. Z počítačového programu Babylonia ver. 2.0.

¹⁹⁴ Jak víme, po roce 800 př. n. l. se rovnodennost vzdálila od 15. stupně Berana, procházela 14., 13., 12. a tak dále dozadu, až dosáhla 26. stupně Ryb v roce 529 n. l.

¹⁹⁵ Meteorologické údaje pocházejí in Werner 1975.



Časová škála, od 6000 př. n. l. do 100 n. l., astronomických dat z různých textů, plodnosti podnebí a hladiny moře v Mezopotámii.

Tři modely slunečního cyklu

Nyní, ze všech zde diskutovaných důkazů, se můžeme pokusit formulovat základy původního astronomického systému v Astrolábu, Enúma eliš, Enuma Anu Enlil a MUL.APIN i v pozdějších astrálních textech. Obsahoval čtyři rámce:

I. Luni-solární rok; II. Ideální rok, III. Fixní babylonská ekliptika, IV. 36 babylonských souhvězdí.

Luni-solární rok s 12 nebo 13 měsíci, každý s 30 nebo 29 dny a s rovnodenností spadající do Nisannu, byl základem kalendáře a astrologie Mezopotámie v celé její historii. Tento cyklus je svědkem přímo každý rok.

Luni-solární rok je primogenitálním obrazem slunečního cyklu, a ideální rok i fixní ekliptika byly vytvořeny podle jeho modelu a designu.

Ideální rok je čistý matematický model pozorovaného luni-solárního roku. Zde byl sluneční cyklus, dráha Slunce v čase a prostoru, rozdělen na 12 stejných částí („měsíců“) s rovnodenností uprostřed první divize.¹⁹⁶ Každý měsíc byl charakterizován třemi souhvězdími pozorovanými ve sluneční koruně během tohoto měsíce. Bylo to již v roce 5500 př. n. l. Ideálním rokem je ve skutečnosti tropický rok s 12 znameními.

Fixní babylonská ekliptika, o které máme důkazy z roku 800 př. n. l.,¹⁹⁷ je variantou ideálního roku, ale na hvězdnou oblohu: stejné rozdělení sluneční dráhy hvězdnou oblohou ve 12 souhvězdích hvězd coby 12 měsíců.

¹⁹⁶ Texty dodekatekorií a text A 3414 jsou důkazem toho, jak byl tento ideální rok mapován na hvězdné obloze a dáván do souvislosti s nebeskými jevy. Text A 3414 (stále není zcela pochopen), viz Schaumberger 1955.

¹⁹⁷ Nemáme přesvědčivé důkazy o tom, že takové rozdělení ekliptiky existovalo před rokem 800 před naším letopočtem. Víme však, že 36 souhvězdí z Astrolábu existovalo kolem roku 5500 př. n. l. Z těchto 36 souhvězdí některá pokryla sluneční cestu. Další věcí je, že některá souhvězdí, jako například Býk, Orion a Štír, jsou přesvědčivá jako obrazy a jsou na obloze snadno rozpoznatelná. Zbožštění býka v raně dunajské kultuře (5500 př. n. l. - 3 600 př. n. l.) je spojeno s pramenem, kdy byl Býk viděn heliakicky vycházet v záři východu slunce při rovnodennosti. Souhvězdí Býka a Orionu byla nalezena namalována v jeskyních od roku 20 000 př. n. l. Je logické předpokládat, že mnoho z fixních babylonských souhvězdí, zvláště podél ekliptiky, je extrémně starých a vrací se do doby před 6000 před naším letopočtem. Pokud vezmeme ten nejnápadnější obraz, Býka, a vezmeme jeho jižní roh přesně na konec souhvězdí, budeme mít fixní babylonskou ekliptiku. Díky tomu všemu Koleva napadá, že lepší část fixního

Tyto tři modely slunečního cyklu byly považovány za zaměnitelné, stejné. Beran z fixní ekliptiky znamenal Nisannu a Váhy znamenaly Tašritu v textech dodekatemoria v časech (dobách) vzestupu od roku 800 př. n. l.

36 fixních babylonských souhvězdí doložených v Astrolábu existovalo v roce 5500 př. n. l. Byly to obrazy viděné na hvězdné obloze. Byla považována za zářící těla velkých bohů¹⁹⁸ (DINGIR GAL.GAL), stejných bohů, které Corpus Hermeticum nazývá „36 dekanů“.

Na těchto čtyřech velkých plátnech a rámcích, souřadnicích v čase a prostoru, tedy hrály nebeské události - objevování a mizení planet, komet, meteorických rojů, supernov, zatmění... pozorováno s úžasem a obdivem.

36 hvězd Astrolábu - mapa oblohy a světa

Zvláště 36 souhvězdí nabízelo nejnapadnější „mapu“ obrazů, které pokrývaly celou oblohu, kde byly pozorovány a interpretovány nebeské události. Existovaly v roce 5500 př. n. l. a jsou ze čtyř právě diskutovaných rámců druhým nejstarším po luni-solárním roce. Jsou hlavními hráči v mnoha akkadských astrologických textech.¹⁹⁹

36 souhvězdí Astrolábu je „abecedou“ babylonské astrologie.

babylonského zvěrokruhu se svými živými a snadno rozpoznatelnými obrazy existuje od nepaměti. Mezopotamský zvěrokruh má tedy svou vlastní existenci. Bylo to víceméně konstantní. Většina obrazů (jako Býk, Štír, Orion) byla jako taková vždy uznávána.

¹⁹⁸ Viz str. 96 v této knize. Byl to Marduk, kdo vytvořil hvězdy. Jak učí Hermes, hvězdy vznikají otáčením 36 bohů (dekanů) kolem Všeho (viz str. 96). Ve Fragmentu VI: 12 (CH, vol. III s. 36-37), Hermes dodává: ("A potom, pohybující se na obloze, vytvářejí (dekany) hvězdy, které jim slouží, a mají také pomocníky a vojáky. Ty se pod nimi (dekany) mísí, nesou v pohybu, zvedají v éteru a plní své místo tak, aby žádné místo nebylo bez hvězd, jež (hvězdy) spoluřídí Vše, majíc zvláštní energii, uspořádanou pod energií 36"[RK]).

ἔτι καὶ ἐν οὐρανῷ φερόμενοι ἀστέρας γεννῶσιν αὐτοῖς
ὑπολειτούργους <οὓς> καὶ ὑπηρέτας καὶ στρατιώτας ἔχουσιν. οὗτοι δὲ ὑπ' ἐκείνων μινύμενοι
φέρονται ἐν τῷ αἰθέρι αἰωρούμενοι, τὸν τοῦτου τόπον ἀναπληροῦντες ὅπως μηδεὶς ἢ τόπος ἀνω-
κενὸς ἀστέρων, συγκοχμοῦντες τὸ πᾶν, ἐνέργειαν ἰδίαν ἔχοντες, ὑποτεταγμένην δὲ <τῇ> τῶν
τριάκοντα ἐξ ἐνέργειᾱ.

¹⁹⁹ Viz Reiner a Pingree 1981.

Jsou archetypy všeho stvořeného a cokoli na světě spadá pod jednu z těchto prvotních 36 „sil“. Co se jim stane na obloze, stane se také všem jejich protějškům na Zemi. Každý muž a žena, každé město, kámen, rostlina, pták, zvíře, orgán nebo dokonce část orgánu:²⁰⁰ prostě cokoli je obrazem a podobou jednoho ze souhvězdí Astrolábu. A totéž s planetami v jejich různých heliakických fázích.

Zodiak a mikro-zodiak

Jak řekli *Jeremias* a *Winckler*, každý cyklus je ve skutečnosti identický se všemi ostatními cykly.²⁰¹ Rok je totožný se dnem a den je rozdělen podle obrazu roku.

Jeden den má 12 *běru*,²⁰² protože jeden rok má 12 měsíců. Potom má jeden *běru* 30 UŠ,²⁰³ protože jeden měsíc má 30 dní. Rok se skládá z 12 měsíců a 360 dnů. Den se skládá z 12 *běru* a 360 UŠ. (1 *běru* = 2 hodiny a 1 UŠ = 4 minuty).

Velký cyklus je tvořen mnoha malými cykly a ty jsou vytvořeny ještě menšími.

A to samé nahoru. Jeden rok se rovná „roku Boha“, sóthickému cyklu 1460 let a celému jednomu precesnímu roku 25 000 let.

Opět, jak napsal *Winckler*, v každém cyklu se hra stejných sil opakuje ve stejném pořadí a způsobem. Hraje se stejné drama. Začíná stejným způsobem a končí stejným způsobem. Takže každý cyklus, ať už rok, den nebo lidský život, je jako

²⁰⁰ 'Bublina' jater byla spojena s hvězdou Astrolábu Havran. Viz Reiner 1995: 78.

²⁰¹ „Dokonalým cyklem“ by se mělo nazývat cokoli, co dorazí na stejné místo nebo pozici, kde to začalo, čímž se otočí naplno. Had kousající se do ocasu. Východ slunce na východ slunce. Rovnodennost k rovnodennosti. Od jednoho spojení Slunce-Měsíc k druhému a tak dále. A když je ideální rok, tak je také ideální měsíc a ideální den.

²⁰² Babylonské *běru* se rovná 2 hodinám nebo 30 obloukovým stupňům.

²⁰³ UŠ se rovná 1 stupni pravého vzestupu nebo čtyř minutám.

kopie dokonalého ideálního cyklu. Nezbytně, pokud známe strukturu jednoho cyklu, známe strukturu všech cyklů, které nejsou ničím jiným než fraktály v čase.²⁰⁴

Texty dodekatemorií a LBAT 1499 odhalují, jak 36 hlavních „mocností“ vytváří ideální cyklus, v tomto případě fixní babylonskou ekliptiku.

V souladu se zásadou, kterou poprvé vytvořil *Winckler*, že začátek čehokoli ukazuje celek, první dodekatemorion každého znamení je stejné znamení. První 1/12 Berana je Beran a první 1/12 Býka je Býk. Rozdělení každého z 12 znamení v „mikro-zodiaku“ na 12 částí, stejně jako 12 znamení celého zvěrokruhu, potvrzuje další princip *Wincklera* - že část obsahuje a opakuje celek tak, že mikrokosmos je perfektní obraz makrokosmu. Slovy *Wincklera*:

So erscheint selbständige Teil der Schöpfung wieder als ein Abbild des größeren Ganzen, er ist nach denselben Grundsätzen geordnet und eingeteilt und in ihm wirken und verkörpern sich dieselben göttlichen Kräfte...

*Das System besteht also darin, daß es dieselben Erscheinungen die gleichen Gesetze und Kräfte, in allen den verschieden Teilen und Unterteilen wiederfindet, und daß ihm ein jeder Teil des Weltalls ein Spiegelbild des oder des ganzen inst.*²⁰⁵

Tedy 12 měsíců v roce nebo 12 znamení ekliptiky lze rozdělit na 12 samotných, kde budou působit stejné síly. A ty lze dále dělit na 12 a tak dále, až do nekonečna.

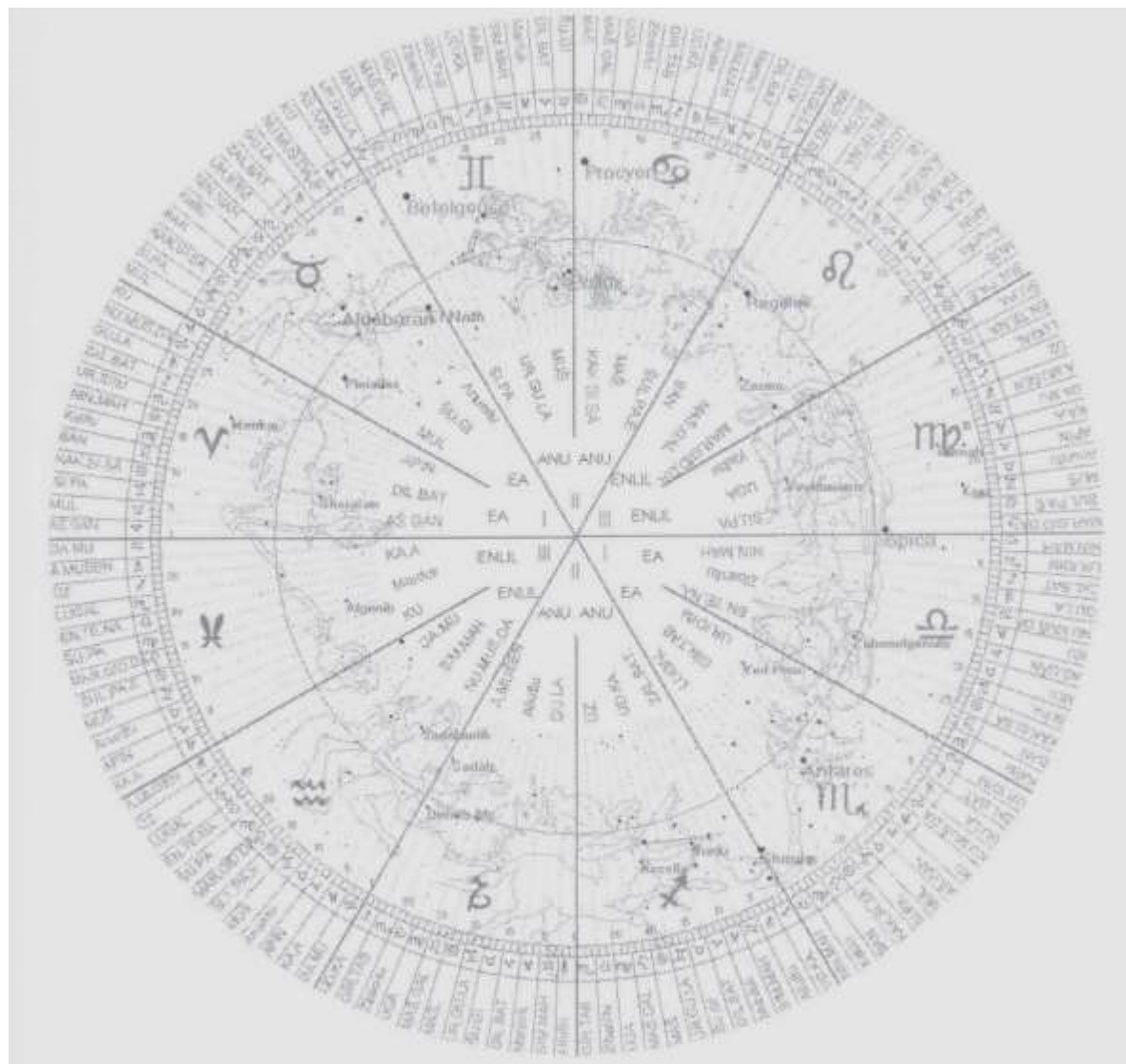
²⁰⁴ Definice „fraktálu“ zní: fyzický objekt, kde se opakuje společný strukturální model na různých úrovních (zvětšení). Sněhová vločka, brokolice a strom patří mezi nejzřetelnější fraktály. Sněhová vločka se skládá z mnoha malých sněhových vloček. A každá z těchto malých sněhových vloček se skládá z mnoha ještě menších sněhových vloček. To se opakuje na 3 nebo více úrovních. Je uznáváno, že moderní věda objevila fraktály na konci 20. století. Svým způsobem však byly fraktály v Sumeru známy již před tisíci lety, protože staří Sumerové chápali čas a jeho různá rozdělení jako fraktální strukturu.

²⁰⁵ „Každá samostatná část Stvoření se tedy jeví jako kopie většího celku (das Ganze). Je strukturována podle stejných základních zákonů a jsou v ní ztělesněny a hrají stejné božské síly. ... Systém [filozofický systém starověké Mezopotámie], ergo, je v [přesvědčení], že stejné procesy (Erscheinungen), stejné zákony a síly se nacházejí ve všech různých částech a částech částí a že každá samostatná část Vesmíru je zrcadlovým obrazem ostatních (částí) a celku“ [RK] (*Winckler* 1901: 11). S tímto je to vlastně *Winckler*, kdo jako první zformuloval dnes tak populární fraktální teorii.

LBAT 1499 mapuje přesnou distribuci 36 'hlavních sil' na pevném (fixním) zvěrokruhu a na všech jeho 12 mikro-zodiacích. Každý 'vládce' 144 dodekatemorií fixního zvěrokruhu je odhalen. Tímto způsobem nám texty dodekatemorie dávají klíč ke struktuře všech časových cyklů. Pochopení rozdělení dělené ekliptiky nám umožňuje rozdělit jakýkoli jiný cyklus. Vědět, jak se určuje „vládce“ (z 36 hvězd Astrolábu) každé části zvěrokruhu, nám umožňuje určit „vládce“ jakékoli části jakéhokoli cyklu.

Jak jsme již viděli, hvězdy Astrolábu byly jednoduchým způsobem distribuovány přes 144 dodekatemorií zvěrokruhu. Dodekatemoria Berana a Býka, identifikovaná s Nisannem a Ajaru, ohlašující začátek cyklu se vstupem Slunce na severní polokouli, obdrží hvězdy Ey Astrolábu jejich měsíce. První dodekatemorion Býka, který je opět Býkem, je spojen s druhým měsícem Ajaru - měsícem, kdy je Slunce v obrazu Býka. Hvězda Astrolábu, která řídí tuto dodekatemorii Býka, je hvězda MUL - hvězda Ey Ajaru, což je souhvězdí vycházející během Ajaru na jižní cestě Ey. Druhá 1/12 Býka, Blíženci, dostávají SIPA.ZI.AN.NA, hvězda Ea (Ey) třetího měsíce, Simanu a tak dále. Pak dodekatemoria dalších dvou souhvězdí, Blíženců a Raka, přejímají za vládce hvězdy Anua.

Prvnímu dodekatemorionu Blíženců, samotným Blížencům, vládne UR.GU.LA, Lev, hvězda Anua ze Simanu a tak dále, až do podzimní rovnodennosti. Následujících 6 znamení, od Vah po Ryby, opakuje stejné schéma. Váhy a Štír mají hvězdy Ey atd. Od LBAT 1499 jsme se dozvěděli, jak přesně bylo každé znamení a měsíc spojeno s každými hlídkami dne nebo noci. Schéma skutečně staví na analogii mezi dnem a rokem, kdy jsou jarní a letní znamení spojená se dnem a podzimní a zimní znamení s nocí. Můžeme tedy pochopit, proč Beran a Býk připomínají první, ranní hlídku dne a Blíženci a Rak druhou, poledne, takže večerní hlídku nechávají na Lvu a Panně.



Distribuce 36 hvězd astrolábu přes fixní babylonský zvěrokruh.

Zde je ukázáno, jak je fixní ekliptika rozdělena podle LBAT 1499 a souvisejících textů. Hvězda Astrolábu, která „vládne“ každé ze 144 dodekaternorií, je vytištěna na vnějším kruhu. V centrální části jsou hlídky a jeden bůh trojice Ea-Anu-Enlil spojený s daným znamením a hlídkou. Je jasně vidět, jak je fixní zvěrokruh zmapován na cyklus den-noc a jak je 36 rozděleno na oba. Střed: severní ekliptický pól.

Výstup z počítačového programu Placidus v. 7.0.

Původní systém²⁰⁶

Právě jsme obnovili strukturu a zákony rozdělení a vlády fixní babylonské ekliptiky.²⁰⁷ Nyní víme přesné „mapování“ 36 souhvězdí v jakémkoli cyklu. To však platí pouze pro epochu 800 př. n. l.

Jak bychom ten systém „přeložili“ do jiné epochy? Bude Nisannu stále korelován s fixním Beranem?²⁰⁸

Jako vodítko bychom měli brát tropický luni-solární rok, protože to byl model Mezopotamců, ze kterého vyvinuli ideální rok a nakonec fixní ekliptiku.

Nisannu je měsíc s jarní rovnodenností, a proto by měl být spojen se souhvězdím (z fixní ekliptiky), kde je shodou okolností rovnodennost.²⁰⁹

V různých věcích je to v jiném znamení zvěrokruhu. V naší době jsou to Ryby.

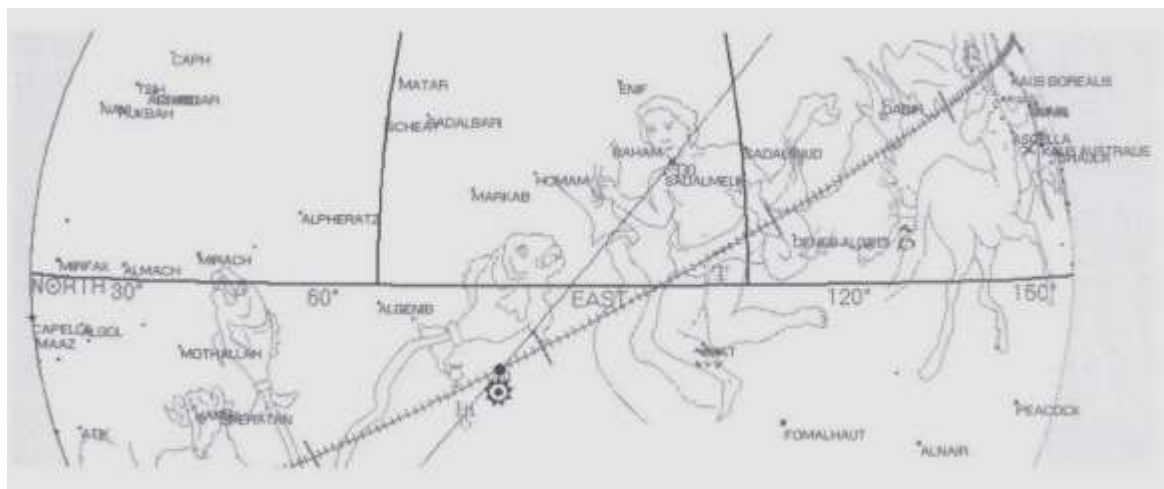
²⁰⁶ „Původním systémem“, jehož rekonstrukce se zde pokouší, rozumíme systém, který vychází ze všech mezopotámských astrálních dokumentů a textů a který většinu z nich vysvětluje a souhlasí s nimi. Lze jej také považovat za „odvozuující“ nebo „vyvíjející se jako logický důsledek“ systém, který spojuje všechny základní principy babylonské astrologie doložené v textech. Tento „původní systém“ může být ve skutečnosti velmi blízký původnímu učení z roku 5500 př. n. l., jež lze odvodit z astrolábu, protože je jasné, že „vynálezce“ astrolábu vložil do kalendáře tři skutečná souhvězdí pro každý měsíc (v ideálním roce), která opravdu heliakicky vycházela na cestě, kam je dal. Na všech pozdějších „restaurováních“ nebo obnovách systému vidíme, jak byla nebeská realita z velké části zapomenuta a místo ní zvolena dogmatika. Astroláb byl držen se svými původními cestami souhvězdí od roku 5500 př. n. l. až do konce mezopotamské vědy v roce 70 n. l., a to navzdory skutečnosti, že polovina z nich se v průběhu několika tisíciletí přesunula na různé cesty. MUL.APIN však byl skutečnou revizí z roku 1300 př. n. l., ale nezachoval původní tvar, design, filozofii a vlastně ani kouzlo Astrolábu. MUL.APIN nepřepočítal ani neobjevil Astroláb, ale dokázal něco jiného - dále rozvinul detaily. Jeden nový systém, poprvé doložený v MUL.APIN, byl například heliakický kalendář, kde byla uvedena data (v ideálním kalendáři) heliakických vzestupů mnoha hvězd. Filozofická jednoduchost a vysoce mystická struktura Astrolábu však byla v MUL.APIN ztracena.

²⁰⁷ Jak jsme viděli, planety jsou v různých heliakických fázích spojeny s danými souhvězdími Astrolábu. Například BAN, Luk, se nazývá ^dINANNA *e-la-ma-tum*, což znamená Elamská Ištar, ranní Venuše. Viz Astroláb B, střední část, B i 15. V Astrolábu jsou také planety přímo přítomné. Jupiter je hvězdou Enlilu 4. měsíce a Saturn hvězdou Anua 7. měsíce. Toto a polohy ostatních planet by mělo být spojeno s hlavními (kardinálními) tropickými body, neboť se sluší, aby byl Jupiter v nejvyšším bodě ekliptiky – kde spadá letní slunovrat.

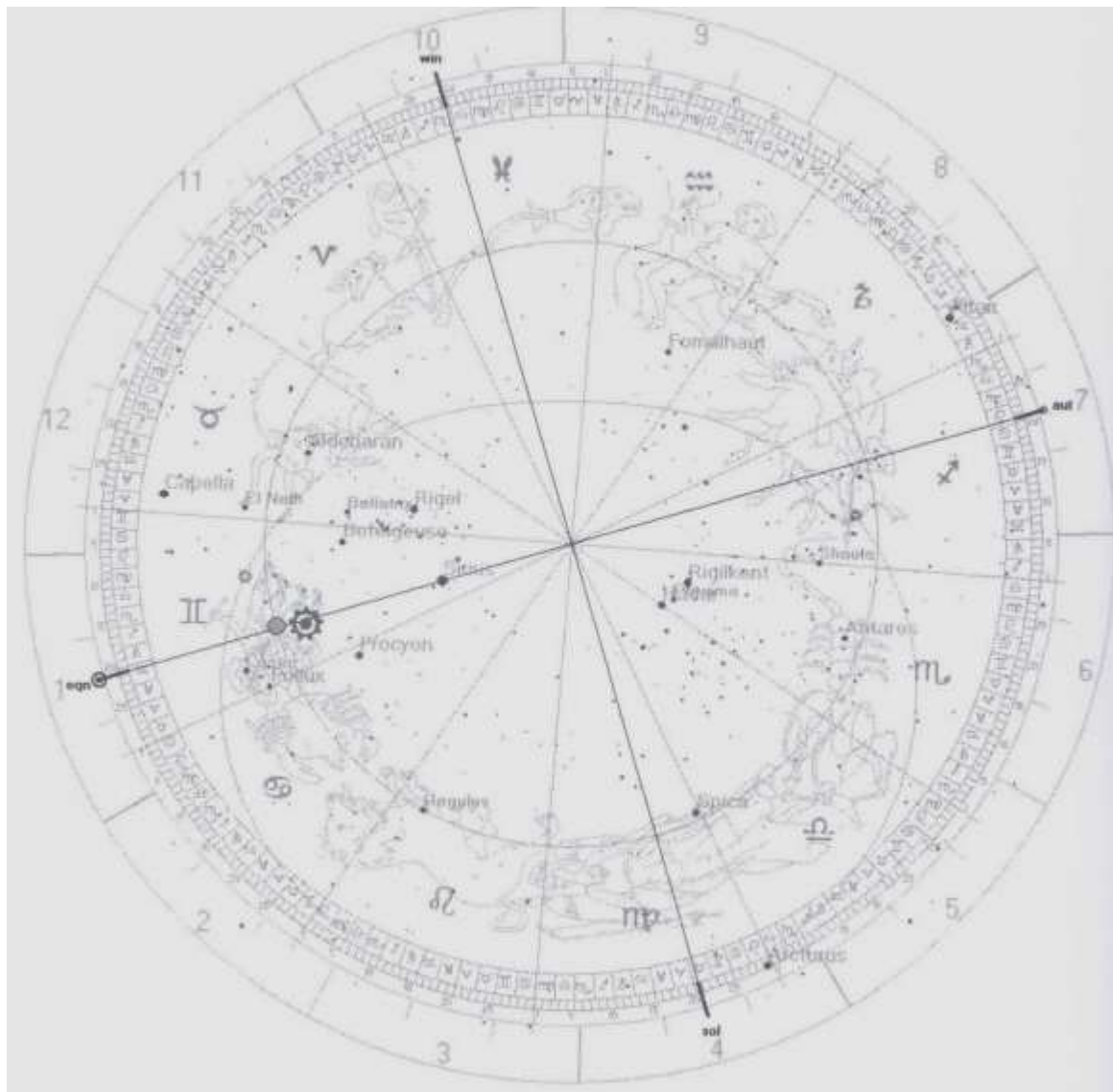
²⁰⁸ V LBAT 1499 je souhvězdí korelující s Nisannu LU, což znamená „Skopec“, Beran. Toto rozhodně není jen zkratka pro LÚ. (HUN.GÁ), 'Námezdník' (Najatý muž) (viz Rochberg 1998: 29). Pokud pisar skutečně myslel LU.(HUN.GÁ), pak je otázkou, proč to napsal jako LU, což znamená „Beran“, stejně jako v pozdější tradici.

²⁰⁹ V naší epoše (2013) by to měly být Ryby, protože nyní rovnodennost právě vstoupila do 5. stupně fixních babylonských Ryb (v dodekatemorionu Berana).

5,5° nad horizontem (s atmosférickým zánikem 0,20). Plejády s 18° výškou spolu s hvězdou Atik na zádech Býka stále zářící ve světelné sluneční koruně. Po pouhých 10 minutách Aldebaran zmizí ve světle Slunce.



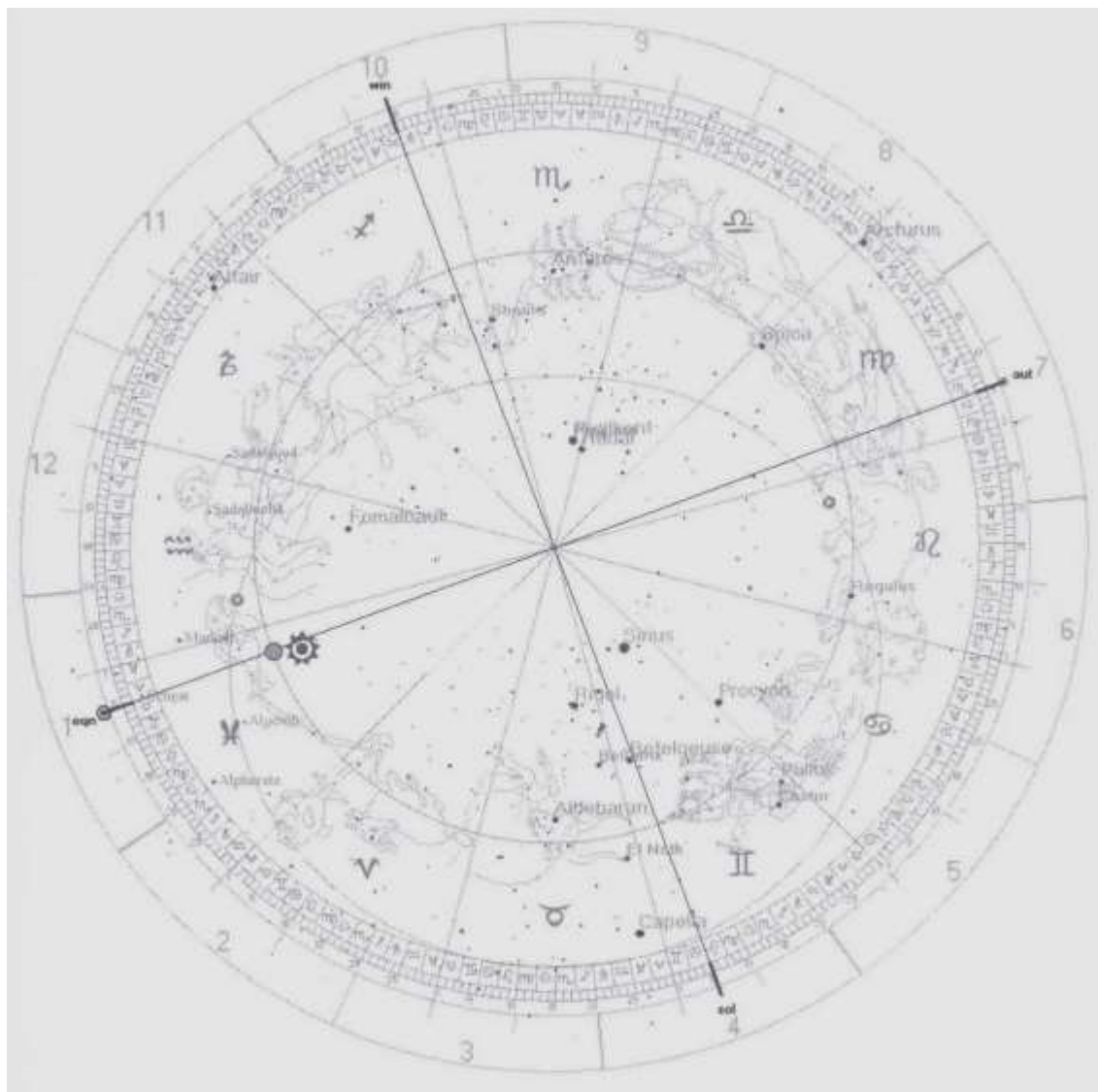
Moderní epocha. 2012, 20. března, 5:27. Washington DC. Jarní rovnodennost. Sadalmelik, Markab a Alpheratz vycházejí heliakicky. Slunce je 9,5° pod východním obzorem. Sadalmelik a Sadalsuud, jasné hvězdy v ramenou Vodnáře, jsou viditelné ve výšce 13° a 16° nad horizontem. (Hvězdy o velikosti 3,0 jako tyto dvě hvězdy vystupují heliakicky. Se Sluncem v -9° (pod obzorem), ve výškách mezi 11° a 15° v různých atmosférách se zánikem mezi 0,16 a 0,32). Sadalmelik vyšel 19. března a Sadalsuud 12. března (se zánikem 0,20). V tento nebo následující den se heliakicky objevují dvě hvězdy, Alpheratz a Markab, ze čtyř hlavních babylonských souhvězdí AŠ.GÁN (Pole) (se zánikem 0,20). Scheat je vidět, vyšla 28. února a pouze Algenib je stále neviditelná.



Epocha stvoření Astrolábu.

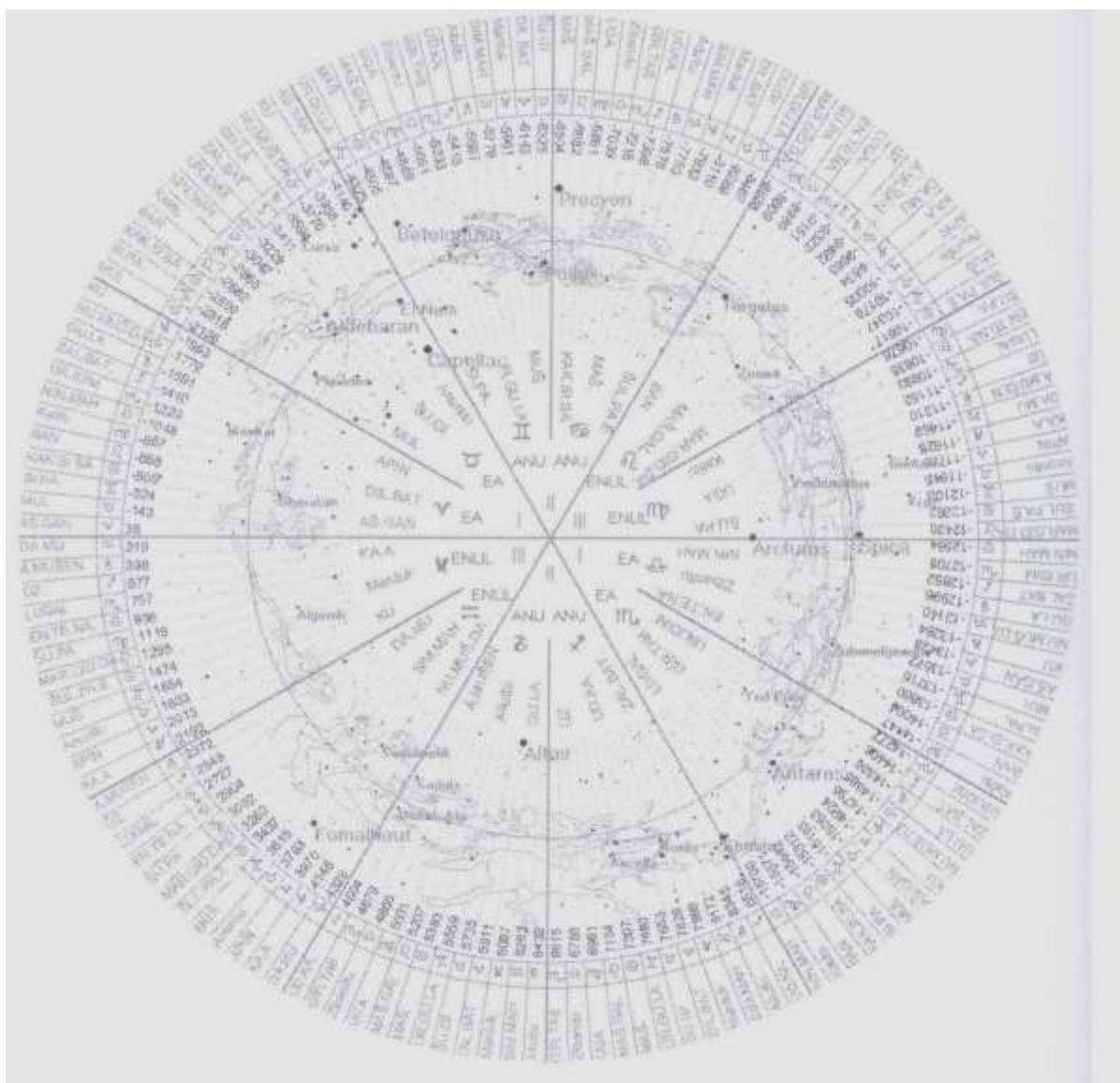
-5636. 4. května 05:16. Eridu. Jarní rovnodennost. Sirius a Slunce jsou ve spojení v 21. stupni fixních Blíženců. Svítání. Aldebaran v tuto chvíli heliakicky vychází. Jarní rovnodennost je ve 20° 32' fixních Blíženců, přesně tam, kde je také projekce Siria. Slunce je v jedné linii se Sírím a rovnodenností, ve 21. stupni Blíženců a 9° pod východním obzorem. Zde je projekce s jižním ekliptickým pólem uprostřed a při pohledu z povrchu Země (uvnitř nebeské sféry). Východ je vlevo a západ napravo. Horizont je zobrazen jako semi-elipsa. To, co je nad horizontem, je nad tím oválným půlkruhem (semi-elipsou). 24hodinová rotace na tomto výstupu je ve směru hodinových ručiček. Ve vnějším kruhu jsou tropická znamení

(ideální měsíce) s rovnodenností uprostřed první divize. Rovnodennosti a slunovraty jsou spojeny křížem. Výstup z počítačového programu „Placidus“ ver. 7.0.



Moderní epocha.

2012, 20. března, 5:27. Washington DC.
 Jarní rovnodennost. Sadalmelik, Markab a Alpheratz heliakicky vycházejí. Zde je jarní rovnodennost na $5^{\circ} 2'$ ve fixních Babylonských Rybách, v dodekatemorionu Býka Ryb, ale pouze $2'$ daleko od dodekatemorionu Berana Ryb (dosahuje ho kolem roku 2014). Kvůli nevyhnutelné nepřesnosti však mohla být rovnodennost již v dodekatemorionu Berana. Slunce je $9,5^{\circ}$ pod východním obzorem. Uprostřed je jižní ekliptický pól. Východ je vlevo a západ napravo. 24hodinová rotace na tomto výstupu je ve směru hodinových ručiček.



Cestování jarní rovnodennosti babylonským fixním zodiakem. -15700 až 8500.

Zde jsou znázorněny roky, kdy jarní rovnodennost vstupuje do jakéhokoli dodekatemorionu podle všech 144 z nich ve zvěrokruhu. Například rok 2013, vytištěný v 11. dodekatemorionu fixních Ryb (Beran Ryb), znamená, že v roce 2013 vstoupí do toho dodekatemorionu rovnodennost (přicházející z 10. Býka Ryb). Zde se přepočítává fixní ekliptika s udržováním Aldebaranu vždy uprostřed Býka. Přesně se však počítají pouze roky, kdy rovnodennost vstupuje do 12 fixních znamení. Je rok -1953, kdy rovnodennost vstupuje do Berana (přecházejícího z Býka). 219 je, když vstupuje do Ryb, a 2372 - Vodnář. Průchod rovnodennosti 12 dodekatemorií daného znamení je interpolován z let, kdy do znamení vstupuje a opouští, a jsou možné chyby mezi

0 až 3 roky. Skutečný průchod rovníkosti přes Berana Ryb ve skutečnosti začíná v roce 2015, pokud pro tuto dobu přepočítáme fixní ekliptiku. Střed: severní ekliptický pól. Výstup z počítačového programu Porphyrius Magus ver. 2.0.



II. ASTROLÁB B (KAV 218)

Astroláb B Avers (VAT 9416), Berlínské muzeum.

Fotografie *Marka a Florentiny Gellerových* s laskavým svolením Berlínského muzea.

Tabulka z Berlína

V roce 1913 našel *Ernst Weidner* v berlínském muzeu mimořádnou tabulku.²¹³ Byla vykopána v roce 1911 v oblasti poblíž chrámu boha Aššúra ve městě Ašúr a přivezena do Berlína německou archeologickou expedicí (1903-1913).²¹⁴

Ve skutečnosti to podle všech důkazů patřilo královské knihovně mocného asyrského krále *Tiglatpilesera I.*, který počínaje rokem 1114 př. n. l. vládl 39 let rozsáhlé říši.

Písař, který připravil tabulku, se jmenoval *Marduk-balassu-ereš*.²¹⁵ Původem byl z Babylonu. Měl babylonské jméno a psal babylonským písmem. *Weidner* pojmenoval text 'Astroláb B' s ohledem na Berlín pro 'B' a dekodoval klínové písmo v roce 1913.²¹⁶

²¹³ Viz Weidner 1915: 3 fn.

²¹⁴ Cagiran (1985: 400); Casaburi 2003: 7-10.

²¹⁵ AMAR.UD. TI.LA-sú KAM (Marduk chce, aby žil).

Struktura Astrolábu B

Astroláb B má tři části: „A“, „B“ a „C.“

Sekce „A“ je menologie, text pojednávající o 12 měsících a mytologických, náboženských a zemědělských událostech s nimi spojených. Téměř každý měsíc má svou vlastní hvězdu, což je hvězda, která v daném měsíci heliakicky vychází. Každá hvězda je spojena s bohem, který je uveden společně se jménem hvězdy.

Sekce má tři sloupce očíslované A i, A ii a A iii.

Sekce B je vzájemným popisem míst souhvězdí. Podobně má 3 sloupce (B i, B ii a B iii) zabývající se 12 hvězdami cest Ey, Anu a Enlila. Hvězda je zmiňována jako „stojící“ (GUB-zu, *izzaz*) „vpředu“ (IGI, pan), naproti (IGI-it, *mihrit*) nebo „za“ (EGIR) jinou hvězdou.²¹⁷

Další používané výrazy jsou v BAG = 'vpravo' = jižně od; ina GÚB = 'vlevo' = severně od a DAL.BA.AN = 'mezi.'

Sekce „C“ se skládá ze 2 částí.

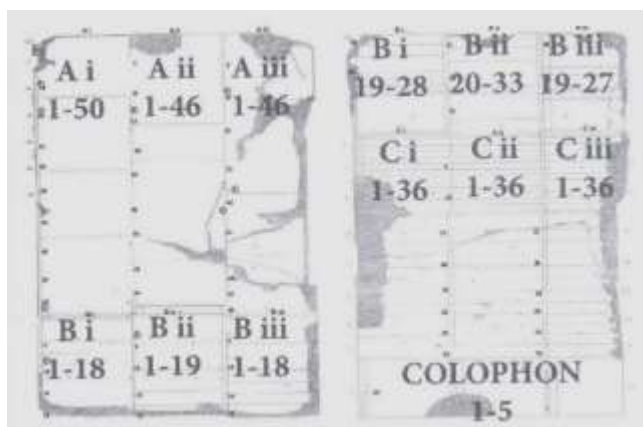
C i, ii a iii, řádky 1 až 12, se zabývají 12 měsíci a 3 hvězdami, které heliakicky stoupají v každém měsíci v cestách Ey, Anua a Enlila. Toto je vlastní Astroláb.

Řádky 13 až 36 v podstatě opakují první část, ale přidávají také, které hvězdy jsou v kosmickém nastavení. Autor předpokládá, že hvězda má své kosmické nastavení 6 měsíců po heliakálním vzestupu.

²¹⁶ V tomto roce, v pouhých 22 letech, Weidner napsal svou první knihu - Handbuch der Babylonischen Astronomie ('Příručka babylonské astronomie'), kterou si představoval ve 3 svazcích. Vypuknutí první světové války však vše změnilo. Weidner nikdy nenapsal svazky II a III a svazek I vyšel o 2 roky později - v roce 1915.

²¹⁷ V zásadě existují dvě možnosti. Buď „vpředu“ (IGI, pan) znamená, že hvězda vychází dříve než referenční hvězda, nebo že vychází v bodě horizontu, který je severně od referenční hvězdy. Takže „po“ znamená buď to, že dotyčná hvězda stoupá později (v čase) než referenční hvězda, nebo že vychází v bodě (nad) horizontu, který je na jih od referenční hvězdy. Je-li myšlena poloha vzestupu vzhledem k horizontu, jedná se buď o body „nočního vzestupu“, nebo o „heliakické body vzestupu“ hvězd.

Řádky 37 až 41 tvoří kolofon.



Obr. A (vlevo) a B (vpravo). Organizace tabulky Astrolábu B. Avers na levé straně a revers na pravé straně. A i má 50 řádků. A ii a A iii mají 46 řádků. Sekce „B“ začíná na lícové straně tabulky a pokračuje na zadní straně. Kolofon se skládá z 5 řádků, které poskytují informace o tom, kdo tabulku napsal a kdo ji zkontroloval, a o roce, kdy k tomu došlo. Kolofon tvoří vlastní část s 5 řádky, oddělenou od sekce „C“, která obsahuje celkem 36 řádků ve třech sloupcích.

Předchozí práce na Astrolábu B

1915: *Weidner*: kompletní přepis (s. 85, 76, 66) + německý překlad sekce A.

1920: *Schroeder*: kompletní klínopisný text (KAV 218).

1981: *Reinerová a Pingree*: přepis sekce A (str. 81–82); přepis K 2920 (str. 60–63).

1985: *Cagirgan*: překlad sekce A (str. 119) do angličtiny pomocí 3 opisů.

1999: *Emelianov*: přepis, překlad a rozsáhlá diskuse (v ruštině) oddílu A (s. 45–140).

2003: *Casaburi*: kompletní překlad do italštiny s použitím celkem 10 textů.

Klínový text Astrolábu B byl publikován v kopii (KAV 218) *O. Schroederem* v roce 1920.²¹⁸

²¹⁸ Schroeder O. (1920), *Keilschrifttexte aus Assur verschiedenen Inhalts*, č. 218, s. 119, Lipsko.

Ještě předtím *Ernst Weidner* publikoval přepis v roce 1915 ve svém HBA. Oddíly A, B a C Astrolábu začínají na stranách 85, 76 a 66 in Weidner 1915. *Weidner* však přeložil pouze oddíl A, menologický popis 12 měsíců. Ve své práci *Weidner* použil také text K 2920, který je těsným dvojníkem sekce A astrolábu.

66 let po *Weidnerovi*, v roce 1981, *Erica Reinerová* a *David Pingree* publikovali transliteraci části A astrolábu ve své knize *Babylonian Planetary Omens* Part II, str. 81-82. Ve stejné knize (str. 60–63) publikovali také transliteraci K 2920 a několika dalších relevantních fragmentů. Tyto texty však nepřekládali.

Poté, v roce 1985, turecký vědec *G. Gagirgan* poprvé publikoval anglický překlad textu části A.²¹⁹

První úplný překlad Astrolábu do italštiny poskytla v roce 2003 *Maria Casaburi*. Použila celkem 10 textů. Kromě této práce od *Casaburi Kolevovi* nejsou známy žádné další úplné překlady do jakýchkoli jazyků.

Klínový text, přepis a překlad

V překladu se *Kolev* pokusil dát skutečný, literární význam názvů měsíců, souhvězdí a božstev.

Vždy *Kolev* používá „hvězdu“ pro hvězdy i souhvězdí.

Pro stručnost, pokud tam nezbyl žádný prostor, *Kolev* použil znak „*“ pro „hvězdu“, „g.“ pro „boha“ „d“ pro „dingir“, „m.“ pro „měsíc“.

Text, který v Astrolábu B chybí, ale byl obnoven jinými tabulkami, je uveden v hranatých závorkách [].

²¹⁹ Gagirgan G. (1985) "Three more duplicates to Astrolabe B," *Belleten*, Turk Tarih Kurumu, Cilt XLVIII - Tome: XLVIII, Ankara. Tři použité duplikáty (opisy) jsou: Sm 755+1352+1715+1988; K 2920 + 8876 + 9527 + 12242 a 81-2-4, 424-vše v Britském muzeu.

V sekcích „B“ a „C“ *Astrolábu* znovu *Kolev* uvádí doslovné překlady názvů hvězd a v kulatých závorkách () uvádí moderní identifikace.

Text v kulatých závorkách () není součástí původního textu, ale je doplňkem Koleva pro vysvětlení a identifikaci. Text v hranatých závorkách [] je obnovení původního textu.

Protože je anglický překlad delší a vyžaduje více prostoru, *Kolev* vynechal slova a fráze, které nejsou nutné pro správné porozumění textu. Jako například text „Hvězda, která stojí naproti Enlilu ...“ *Kolev* zaměnil na „Hvězda naproti Enlilu ...“

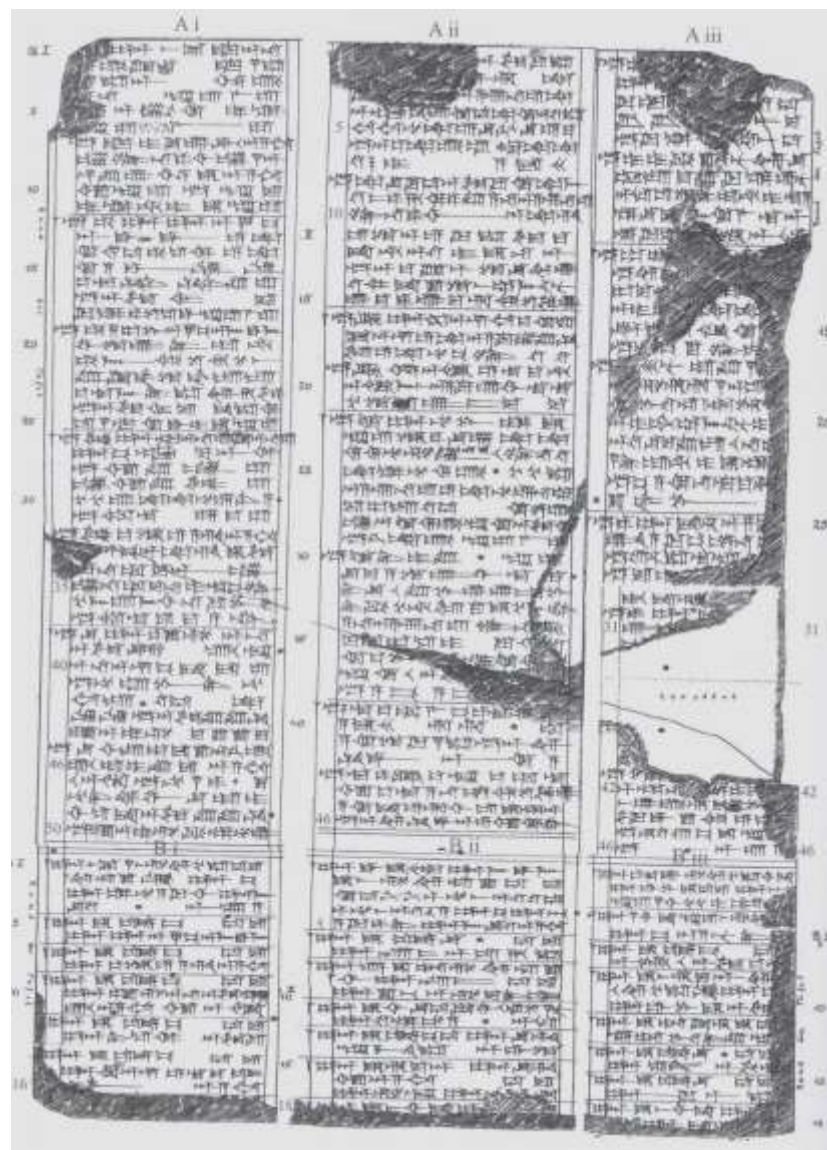
Naproti tomu *Kolev* uvádí transliteraci a překlad ve formě, která je v současnosti akceptována jako standardní v asyriologii podle konvencí projektu SAA.

Poděkování patří *Dieteru Kochovi* ze Švýcarska a *Johnu Halloranovi* z USA za jejich užitečné návrhy s překladem.

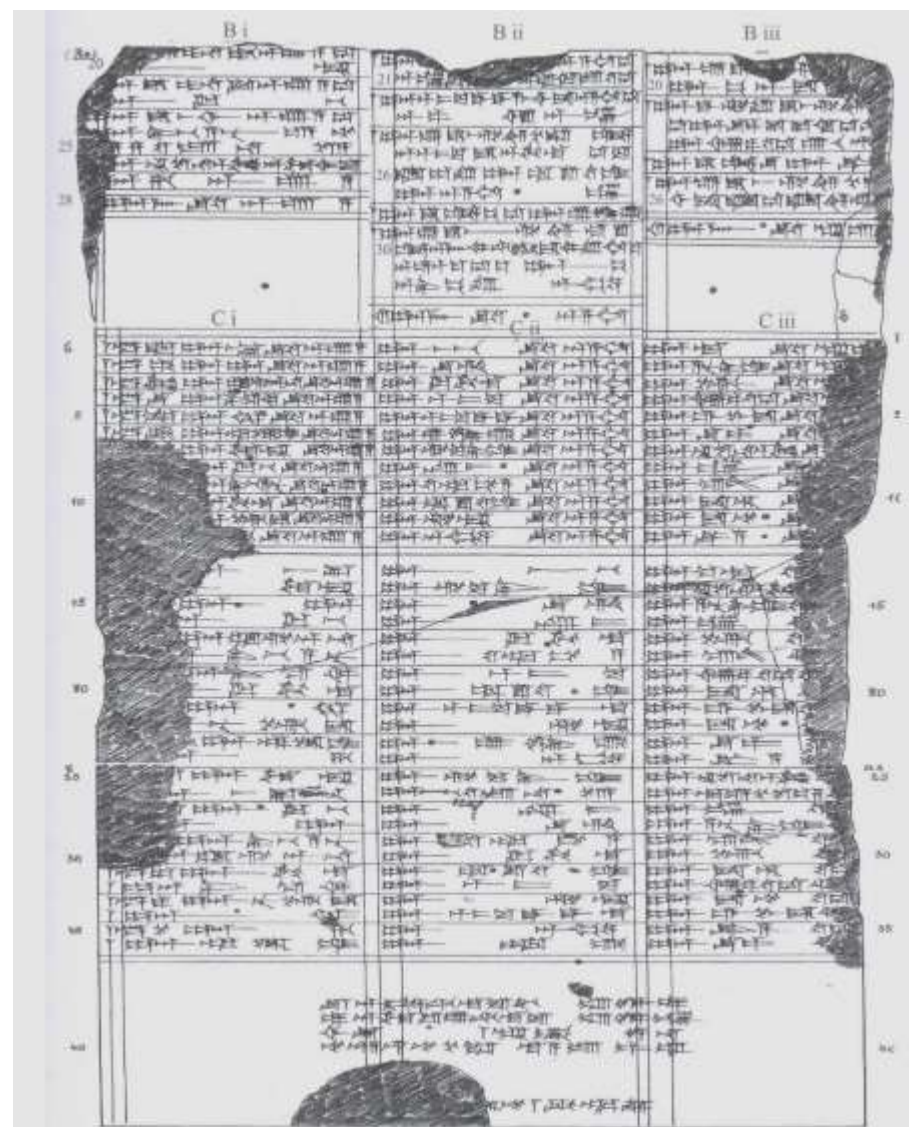
Kolev je především vděčný *S. Parpolovi* z Finska za jeho velkou pomoc při finální úpravě všech klínopisných textů v této knize.



Astroláb B Revers (VAT 9416), Berlínské muzeum. Fotografie *Marka a Florentiny Gellerových* s laskavým svolením Berlínského muzea.



VAT 9416 Avers, klínovitý přepis (kopie) od Schroedera (1920) (vlevo).



VAT 9416 Revers, klínovitý přepis (kopie) od Schroedera (1920) (vpravo).

VAT 9416 lícová (av.) strana, přepis.

VAT 9416 lícová (av.) strana, překlad

A i

[Měsíc I "Trûn"]: *Pole, trûn An. Povýšení [krále], jmenování krále, příznivý začátek Anu a Enlila. [Měsíc] Nanna, prvorozeného syna Enlila.

Měsíc Nisannu (I): Pole, sídlo Anua.

Král je povýšen, král je stanoven, příznivý začátek Anu a Enlila. Měsíc Sína, prvorozeného syna Enlila.

Měsíc „Býk“: *Plejády, 7 bohů, velcí bohové. Rozbíjení půdy, uspořádání volů, aby otevřeli mokrou zem, umývání pluhů.

Měsíc Ningirsua, hrdiny, velkého guvernéra Enlilu. Měsíc Ajaru (II): *Plejády, 7 velkých bohů. Otevření půdy; volové se zapřahají, mokrá půda se otevře, pluhy se umyjí. Měsíc Ningirsua, hrdiny, velkého guvernéra Enlila.

M. „Cihla“: *Býk nebes, koruna Anu.

Tato hvězda se rovná ohni (v jasu).

Měsíc královské cihlové formy.

Král vloží cihlu do formy, všechny země staví své domy.

Měsíc Kully (bůh cihel) země.

M. Simanu (III) *Čelist Býka, koruna Anu.

Tato hvězda se rovná Girruovi (bohu ohně).

Měsíc královské cihlové formy.

Král tvaruje cihly, země staví své domy.

Měsíc Kully země.

M. „Ruka“: *Pravý Pastýř Anu (Orion), Ninšubur, vznešený vezír Anu a Inanny.

Měsíc vršení (hromadění) semen a co nejčerstvější ze semen brzy vyraší.

Nářek. Měsíc Ninrurugu, ve kterém byl chycen pastýř Dumuzi.

M. Duu'zu (IV): *Zabitý zbraní Papsuk-kal, vznešený vezír Anua a Ištary.

Měsíc hromadění semen a rašení čerstvých raných semen.

Nářek Ninrurugu, měsíc, ve kterém byl pastýř Tammuz zajat.

A ii

M. „Oheň“: *Šíp (Sirius), Ninurta.

[Nádoby jsou rozněcovány], bohové Anunna (zvednou) [pochodeň].

Gibil (bůh ohně) sestupuje z nebe a vychází na místo Slunce.

Měsíc Gilgameše; 9. den u jejich dveří zápasí mladí muži.

M. Abu (V): Šíp (Sirius), Ninurta.

Hořící pochodně vztyčené pro božstvo ohně Anunnaki sestupují z nebe a soupeří se Sluncem.

Měsíc Gilgameše: po dobu 9 dnů mladí muži soutěží ve svých městských čtvrtích v zápase a atletice.

M. „Námaha Inanny“: * Luk, Inanna z Elamu.

Očišťující říční bůh každoročně čistí chrámové otroky (hierodules = chrámové otrokyně, chrámové prostitutky).

M. Ululu (VI): dobro elamské Išary. Chrámové otrokyně jsou očištěny v božské řece, každý rok jsou očištěny.

M. „Posvátný“: *Svázané Jho (alfa Dra), posvátný Enlil.

Jejich emblémy jsou vyčištěny, jména lidí a vládce jsou očištěna.

Čisté první ovoce roku nabízené Anunnaki ve všech zemích, dveře Abzu otevírají.

Pohřební obětování králi Svaté mohyly, Enki, Ninki. Měsíc předka Enlila.

Měsíc Tašritu (VII): *Jho, Enlil. Obydlí se čistí, lidé a princ se čistí. Očistná roční úlitba všech zemí je obětována bohům Anunnaki, dveře Abzu se otevřely. Smuteční oběť Králi Svaté mohyly, Enki a N[inki]. Měsíc dědečka [Enlila].

M. „Pluh“: Motyka a pluh se mezi sebou hašteří [na polích], slaví se svátek obdělávání. Měsíc Iškura, dozorce kanálu nebe a země.

M. Arahsamna (VIII): Uvolnění pluhu. M. Arahsamna (VIII): Uvolnění pluhu. Na pole se vynášejí motyky a pluh, slaví se obdělávací hostina. Měsíc Adadu, dozorce nebe a země.

A iii

M. [„Mračna“]: Hojnost a nadbytek.

*[...].

[Hrdinský] hrdina Eragal povstává [...].

Zbraň [dvou bohů].

Měsíc dokonalého hrdiny, Nergala.

M. Kislimu (IX): dostatek a hojnost se hromadí. Silný hrdina Nergal povstává z podsvětí. Zničení dvou [bohů]. Měsíc dokonalého hrdiny, Nergala.

Měsíc „Starší“: [vznešený] svátek Anu, měsíc oslnivosti [Inanny]. [Městští] starší [jdou na shromáždění].

Išum [...] jejich [dveře, Utu uděluje] svobodu zemi.

Měsíc do [konce] je [...].

M. Tebetu (X): vznešený [svátek] [Anu], měsíc oslnivosti Išt[ary].

Městští starší vyražejí na shromáždění.

Išum [...] jejich dveře, Šamaš dává zemi svobodu a [ospalost]. Tento měsíc až do jeho konce je [nešťastný].

Měsíc „Pšenice“: *Orel, Zab[aba]. Byliny [rostou] všude na polích.

Měsíc štěstí Enl[ila], měsíc [...].

Rameno orla [...].

Měsíc Šabatu (XI): *Orel. [Zababa].

Byliny [.....]

Měsíc [štěstí Enlila],

[měsíc]

[...]

[M. "Sklizeň": *Ryba.

Sklizeň se kosí, sýpky se plní, srp nezůstává pozadu na velkých loukách Ningirsua. Měsíc štěstí Enlila.]

M. Addaru (XII): [*Ryba. Sklízí se sklizeň], [sýpky] polí [se plní], na velkých loukách se srp neponechává ladem.

Měsíc štěstí En[lila].

B i

*Pole (alfa, beta, gama Pegasi + alfa And), které stojí na východě, ležící směrem k jihu. Tato hvězda je hvězda začátku roku, vůdce hvězd Ey. Hvězda stojící za ní *Hvězdy (Plejády), 7 bohů, velcí bohové. Hvězdou, která za ní stojí, je *Čelist (Aldebaran), koruna Anua. Hvězda, která za ní stojí, je *Pravý Pastýř Anua, (Orion), bůh Ninšubur, vezír Anua a Išтары. Hvězdou, která za ní stojí, je *Šíp (Sirius), bůh Ninurta. Hvězdou, která za ní stojí, je *Luk (delta Canis Majoris), elamská Ištar, dcera Anua. [Hvězda, která za ní stojí, je *Ledvina (zéta Puppis), bůh Ea]. [Hvězda, která] je napravo od Ey, je *Vznešená Paní (Vela). [Hvězda], která stojí vlevo od Ey, je *Divoký pes (Lupus). Hvězda, která stojí před Ea, je *Mars. Změny probíhají po celý rok. *Myš (Cen + Crux), Ningirsu. *Ryba (Fomalhaut) je Ea. [12] hvězd Ea.

B ii

Velká hvězda nad všemi velkými hvězdami na jihu a měníce místo - půl roku na východě, půl roku na západě -, tou hvězdou je *Venuše, vedoucí hvězd Anua. Hvězda, která za ní stojí, je *Štír (Antares), bohyně Išhara. Rudá hvězda, která stojí na jihu před Štírem, je *planeta (Saturn), božské Váhy (Misky). Hvězdou před ní s křídly a tlapami je *Panter (Cyg), bůh Nergal. Hvězdou za ní je *Starší (Per), bůh Enmešarra, Amurru (Martu). Hvězda mezi *Starším a Anuem je *Vlaštovka (epsilon, zéta, théta Peg), hvězda posel. Hvězda, která [stojí] naproti [...], je [*Lev (Leo), ...]. *[Malá Dvojčata (zéta a lambda Gem) [před] Anuem jsou bohové Lugal[irra a] Meslamtaea. *Velká Dvojčata (Gem), která stojí naproti Anuovi, jsou

bohové Šullat a Chaniš. Rudá hvězda, která stojí na východě za Dvojčaty na straně Guly a je pokryta korunou, je *Krab (beta Cancri), hvězda krále Anua. Hvězdou za ní je *Havran (Corvus). Rudá hvězda na jihu (poledníku) poté, co noční bohové skončili, a „rozdělí oblohu a stojí“, touto hvězdou je *Brod, bůh Marduk (Jupiter). 12 hvězd Anua.

B iii

*Pluh (Cassiopeia), na východě naproti *Vozu (Ursa Maior): tou hvězdou je Enlil, který [rozhoduje] o osudu země. Hvězda naproti Enlilovi na [východ] je *Anunitu (beta Andromedae + Severní Ryba). Hvězda, která za ní stojí, je *Had (alfa Cnc+Hya) a bůh Ningišz[ida], hvězda ležící mezi směrem [...] a východem, tou hvězdou je *Vůz (Ursa Maior), bohyně Nin[lil]. Hvězda ve svém provaze, je červená, protilehlá (...), je *Jho (Arcturus), E[nlil]. Hvězdou, která za ní stojí, je *Koza (Vega), bohyně Gula. Hvězda, která za ní stojí, je *Vlk (?). Hvězda, která stojí naproti hvězdě [...], je *Orel (Aquila, Altair). Červená hvězda [.. ve] směru [...]: tou hvězdou je bůh Da[mu] (Del). Velká, jasná hvězda, která stojí v [...] poblíž Šupy (Arcturus), měnící místo, Šulpaea (Jupiter), vezír [Marduka]. Hvězdou za ní je *Liška (gama UMa?). Rudá hvězda, která stojí na východě naproti Jhu, je *Jižní Jho. 12 hvězd Enlila.

C i	C ii	C iii
Nisannu: *Pole (alfa, beta, gama Peg + alfa And), Ea.	*Venuše, Anu.	*Pluh (Cas), Enlil.
Ajaru: *Plejády, Ea.	*Starší (Perseus), Anu.	* Anunitu (beta And), Enlil.
Simanu: *Pravý Pastýř (Orion), Ea.	*Lev(Leo), Anu.	*Had (Hya+ alfa Cnc), Enlil.
Du'uzu: *Šíp (Sirius), Ea.	*Dvojčata (Procyon), Anu.	*Šulpaea (Jupiter), Enlil.
Abu: *Luk (delta Canis Majoris), Ea.	*Velká Dvojčata (Gemini), Anu.	*Vůz (UMa), Enlil.
Ululu: *Ledvina (zéta Puppis), Ea.	*Havran (Corvus), Anu.	*Šupa (Arcturus), Enlil.
[Taš]ritu: *Vznešená (Povýšená) Paní (Vela), Ea.	*Misky (Váhy) (Libra nebo Saturn), Anu.	*Myš (Her? nebo Cen?), Enlil.
[Arahsamna]: *Divoký Pes (Lupus), Ea.	*Štír (Antares), Anu.	*Král (Oph nebo Regulus?), Enlil.
[Kislimu]: *Mars, Ea.	*Panter (Cygnus), Anu.	*Koza (Vega), Enlil.
[Tebetu]: *Gula (Aquarius), Ea.	*Krab (delta Cancri), Anu.	*Orel (Aquila), Enlil.
[Šabatu: *Nu]mušda (Grus), Ea.	*Vlaštovka (epsilon, zéta a théta Pegasi), Anu.	*Damu (Del), Enlil.
[Addaru: *Ry]ba (Fomalhaut), Ea.	*Hvězda Marduka (Jupiter), Anu.	Liška (gama Uma?), Enlil.

[Měsíc Trůn hvězda] *Pole (alfa, beta, gama Peg + alfa And) *Vznešená (Povýšená) Paní (Vela)	*Venuše *Váhy (Libra nebo Saturn)	*Pluh (And+ Cas) [vy]cházejí *Myš (Her? nebo Cen?) [zapadají]
[Měsíc Býk] *Hvězdy (Plejády) *Divoký Pes (Lup+Cen)	*Starší (Perseus) *Štír (Antares)	*Anunitu (beta And + Severní Ryba) [vy]cházejí *Král (Oph? nebo Regulus) zapadají
[Měsíc Cihla] *Pravý Pastýř Anua (Orion) *Salbatanu (Mars)	*Lev (Leo) *Panter (Cyg)	*Had (Dragon) (alfa Cnc+Hya) [vy]cházejí *Koza (Vega) zapadají
[Měsíc Ruka] *Šíp (Sirius) *Veliký (Aqr)	*Dvojčata (Procyon) *Krab (delta Cancer)	*Hrdina slavného vzestupu (Jupiter) [vy]cházejí *Orel (Aquila, Altair) zapadají
[Měsíc Oheň] *Luk (delta CMa) *Numušda, Roj (Grus)	*Velká Dvojčata (Gem) *Vlaštovka (epsilon, zéta a théta Pegasi + Jižní Psc)	*Vůz (UMa) [vy]cházejí *Damu (Del) zapadají
[Měsíc Orákum] *Ledvina (zéta Puppis) *Ryba (Fomalhaut)	*Havran (Corvus) *Tele Slunce (Marduk) (Jup/Mer)	*Šupa (Arcturus) [vy]cházejí *Liška (gama UMa?) [zapadají]
[Měsíc Posvátný] *Povýšená (Vznešená) Paní (Vel) *Pole (alfa, beta, gama Peg + alfa And)	*Váhy (Libra nebo Saturn) *Dilbat (Venuše), změny	*Myš (Her? nebo Cen?) [vy]cházejí *Pluh (And+ Cas) setrvávají
[Měsíc Pluh] *Divoký Pes (Lup+Cen) *Hvězdy (Plejády)	*Štír (Antares) *Starší (Perseus)	*Král (Oph? nebo Regulus) [vy]cházejí *Anunitu (beta And + Severní Ryba) [zapadají]
[Měsíc Mračna] *Salbatanu (Mars) *Pravý Pastýř Anua (Orion)	*Panter (Cyg) *Lev (Leo)	*Koza (Vega) vycházejí *Had (Dragon) (alfa Cnc+Hya) zapadají
Měsíc Starší *Veliký, Gula (Aqr) *Šíp (Sirius)	*Krab (Delta Cancer) *Dvojčata (Procyon)	*Orel (Aquila, Altair) [vy]cházejí *Hrdina slavného vzestupu (Jupiter) zapadají
Měsíc Pšenice *Numušda, Roj (Grus) *Luk (delta CMa)	*Vlaštovka (epsilon, zéta a théta Pegasi + Jižní Psc) *Velká Dvojčata (Gem)	*Damu (Del) vycházejí *Vůz (UMa) zapadají
Měsíc Sklizeň *Ryba (Fomalhaut) *Ledvina (zéta Puppis)	*Marduk (Jupiter nebo Merkur) *Havran (Corvus)	*Liška (gama UMa?) vycházejí *Šupa (Arcturus) zapadají

Ruka Marduka-balassu-ereše, mladšího písaře, syna Ninurty-uballissiho, písaře krále.

Zkontrolováno Bel-aha-iddinou.

U Aššúra, nevyhladíte mé napsané jméno!

[Měsíc .., x. dne, epo]nymní rok Ikkaru.

VAT 9416, překlad:

A i 1 (Sum.) [Měsíc I ('Trůn svatyně')]: hvězda Pole (alfa, beta, gama Pegasi + alfa Andromedae), trůn Ana. 2 Povýšení [krále], jmenování krále, příznivý začátek Ana a Enlila. [Měsíc] Nanny, prvorozeného syna Enlila. (Akk.) Měsíc Nisannu (I): Pole, sídlo Anua. 8 Král je povýšen, král je ustanoven, příznivý začátek Anua a Enlila. Měsíc Sína, prvorozeného syna Enlila.

A i 12 Měsíc II („Vůl-pochod“): Hvězda Plejády, sedm bohů, velcí bohové. 14 Rozbíjení půdy, umístění volů do pořadí, otevírání mokré půdy, umývání pluhů. Měsíc Ningirsua, hrdiny, velkého guvernéra Enlila. 19 Měsíc Ajaru (II): Plejády, Sedmice, velcí bohové. 20 Otevírání půdy; volové se zapřahají, mokrá půda se otevírá, pluhy se umývají. Měsíc Ningirsua, hrdiny, velkého guvernéra Enlila.

A i 26 Měsíc III. („Tváření - modelování cihel“): hvězda Býk Nebes (Býk), koruna Ana. Tato hvězda se rovná ohni (v jasu). 28 Měsíc královské cihlové formy. Král vloží cihlu do formy, všechny země staví své domy. Měsíc Kully (bůh cihel) země. 32 Měsíc Simanu (III): Čelist Býka (Aldebaran), koruna Anua. Tato hvězda se rovná Girruovi (bohu ohně). 34 Měsíc královské cihlové formy. Král tvaruje cihly, země staví své domy. Měsíc Kully země.

A i 38 Měsíc IV („Ruka semene“): hvězda pravého Pastýře Ana (Orion), Ninšubur, vznešený vezír Ana a Inanny (Venuše). Měsíc vršení (hromadění) semen a co nejčerstvější ze semen brzy vyraší. Nárek. Měsíc Ninrurugu, ve kterém byl chycen pastýř Dumuzi. 45 Měsíc Du'uzu (IV): Zabit(i) zbraní (Orion), Papsukkal, vznešený vezír Anua a Išary. Měsíc hromadění semen a rašení čerstvých raných semen. Nárek Ninrurugu, měsíc, ve kterém byl zajat pastýř Tammuz.

A ii 1 [Měsíc V („Krb - Ohniště“): hvězda Šíp (Sirius)], střelba Ninurta. [Nádoby se rozněcují], bohové Anuna (pozvedají) [pochodeň]. Gibil (bůh ohně) sestupující z oblohy stoupá na místo Slunce. Měsíc Gilgameš: 9. den mladí muži soupeří v zápase a atletice u jejich (svých) dveří. 8 Měsíc Abu (V): Šíp (Sirius). Ninurta. Nádoby jsou zapáleny, pochodeň zvednutá pro Anunnaki (bohové podsvětí). Bůh ohně sestupuje dolů z nebe a soupeří se Sluncem. Měsíc Gilgameš; po dobu 9 dnů soutěží mladí muži v zápasech a atletice ve svých městských částech.

A ii 16 Měsíc VI („Inannina námaha“): hvězda Luk (delta Canis Maioris), elamská Inanna. 17 Očišťující říční bůh každoročně očišťuje chrámové otrokyně (otroky). 19 Měsíc Ululu (VI), práce elamské Išтары. Chrámové otrokyně jsou očištěny v božské řece, každý rok jsou očištěny.

A ii 22 Měsíc VII („Svatá mohyla“): hvězda Svázané Jho (alfa Draconis), posvátný Enlil. Jejich emblémy jsou vyčištěny, jména lidí a vládce jsou očištěna.

Ve všech zemích je Anunnaki nabízeno čisté první ovoce roku, dveře Abzu otevírají. Pohřební oběť králi Svaté mohyly, Enki a Ninki. Měsíc předka Enlila. 30 Měsíc Tašritu (VII): Jho, Enlil. Obydlí se čistí, lidé a princ se čistí. Očistná roční úlitba všech zemí je obětována bohům Anunnaki, dveře Abzu jsou otevřeny. Pohřební oběť králi Svaté mohyly Enki a N[inki]. Měsíc dědečka [Enlila].

A ii 39 Měsíc VIII („Uvolněný pluh“): Motyka a pluh se navzájem hašteří [v polích], slaví se svátek obdělávání. Měsíc Iškura, dozorce kanálu nebe a země. 43 Měsíc Arahsamna (VIII): Uvolněný pluh. Na pole se vynášejí motyky a pluh, slaví se obdělávací hostina. Měsíc Adada, dozorce kanálu nebe a země.

A iii 1 Měsíc IX („[Mraky]“): Hojnost a nadbytek se hromadí. Hvězda [...]. Silný hrdina [Eragal] vychází [z podsvětí]. Zbraň dvou [bohů]. Měsíc dokonalého hrdiny, Nergala. 6 Měsíc Kislimu (IX): Hojnost a nadbytek se hromadí. Silný hrdina Nergal povstává z podsvětí. Zničení dvou [bohů]. Měsíc dokonalého hrdiny, Nergala.

A iii 11 Měsíc X („Vycházející starší“): [vznešený] [svátek Ana], měsíc ohromující záře [Inanny]. 13 [Městští] starší [vycházejí na shromáždění]. Išum [...] jejich [dveře. Utu (Slunce) dává Zemi svobodu. 16 (Celý) měsíc do jeho [konce] je [...]. 17 Měsíc [Tebetu (X)]: vznešený [svátek] [Anua], měsíc ohromujícího lesku Išt[ary]. Městští starší jdou na shromáždění. Išum [...] jejich dveře, Šamaš dává zemi svobodu a [ospalost]. 13 Tento měsíc až do jeho konce je [nešťastný].

A iii 25 Měsíc XI („Pšenice Emmer“): hvězda Orel (alfa Aquilae), Zab[aba]. 16 Byliny [rostou] všude na polích. Měsíc štěstí [Enlila], měsíc [...]. Rameno orla [...]. 30 Měsíc Šabatu (XI): hvězda Orel, [Zababa]. 31 Byliny [.....] 32 Měsíc [štěstí Enlila]. [měsíc] 34 [.....] 35 [.....]

A iii 36 [Měsíc XII („Sklizeň“): hvězda Ryba (alfa Piscis Austrini). Sklízí se úroda, sýpky polí se plní, srp nezůstává pozadu na velkých loukách Ningirsua. Měsíc štěstí Enlila.] 40 Měsíc Addaru (XII): hvězda [Ryba. Sklízí se úroda], [sýpky] polí [jsou naplněny], srp nezůstává ladem na velkých loukách. Měsíc štěstí En[lila], měsíc Ey.

B i 1	MUL.AŠ.GÁN <i>ša ina zi</i> IM.KUR.RA GUB- <i>zu</i>
2	<i>ana</i> IM.U ₁₂ .LU.GIL MUL.BI
3	MUL.SAG-MU <i>a-lík-íci</i> MUL.MEŠ
4	<i>ša-ut</i> ⁹ E.A
5	MUL <i>ša</i> EGIR.BI GUB- <i>zu</i>
6	MUL.MUL ⁹ 7.BI DINGIR.MEŠ GAL.MEŠ
7	MUL <i>ša</i> EGIR.BI GUB- <i>zu</i>
8	MUL <i>ša-le-e a-gi</i> ⁹ a-nim
9	MUL <i>ša</i> EGIR.BI GUB- <i>zu</i>
10	MUL.SIPA.ZI.AN.NA ⁹ NIN.ŠUBUR
11	SUKKAL ⁹ a-nim ⁹ u ⁹ U.DAR
12	MUL <i>ša</i> EGIR.BI GUB- <i>zu</i>
13	MUL.KAK.SI.SA ⁹ NIN.URTA
14	MUL <i>ša</i> EGIR.BI GUB- <i>zu</i>
15	MUL.BAN ⁹ INANNA <i>e-ša-ma-tum</i>
16	DUMUMI ⁹ a-nim
17	[MUL <i>ša</i> EGIR.BI GUB- <i>zu</i>
18	[MUL.BIR ⁹ E.A]
19	[MUL <i>ša</i> <i>i-na</i> ZAG ⁹ E.A GUB
20	[MUL.NIN].MAH
21	[MUL <i>ša</i> <i>i-na</i> GUB ⁹ E.A GUB
22	[MUL].LUR.IDIM
23	MUL <i>ša</i> <i>i-na</i> IGI ⁹ E.A GUB
24	MUL <i>gal-bat-a-nu kal</i> MU
25	[<i>man</i>]- <i>zu-za ut-to-na-kar</i>
26	MUL.EN.TE.NA.BAR.HUM ⁹ NIN.GIR.SU
27	MUL.KU ₂ ⁹ E.A
28	[12] MUL.MEŠ <i>ša-ut</i> ⁹ E.A

B ii 1	MUL.GAL <i>ša</i> EGU MUL.MEŠ GAL.MEŠ
2	<i>ša ina zi</i> IM.U ₁₂ .LU GUB- <i>zu</i>
3	KL.GUR.KUR.KUR MAŠ MU <i>ma</i> ⁹ UTU.E
4	MAŠ MU <i>ma</i> ⁹ UTU.SU.A MUL.BI MUL. <i>dil-bat</i> <i>a-lík-pa-ni</i> MUL.MEŠ <i>ša-ut</i> ⁹ a-nim
5	
6	MUL <i>ša</i> EGIR- <i>ša</i> GUB- <i>zu</i>
7	MUL.GIR.TAB ⁹ ti- <i>ša-ra</i>
8	MUL.SA ₂ <i>ša i-na zi</i> IM.U ₁₂ .LU
9	<i>ana</i> ICI MUL.GIR.TAB GUB- <i>zu</i>
10	MUL.IDU.IDIM ⁹ zi- <i>ša-ni-tum</i>
11	MUL <i>ša</i> IGI- <i>ša</i> GUR <i>kap-pi</i> <i>u ri-te</i> GAR- <i>ru</i>
12	MUL.UD.KA.DU ₂ .A ⁹ U.GUR
13	MUL <i>ša</i> EGIR.BI GUB MUL.SU.GI
14	⁹ EN.ME.SAR.RA ⁹ MAR.TU
15	MUL <i>ša</i> DAL.BA.AN MUL.SU.GI
16	⁹ a-nim GUB- <i>zu</i>
17	MUL.SIM.MAH MUL.m[a]- ⁹ x- ⁹ šip- <i>ri</i>
18	MUL <i>ša ina</i> IGI- <i>ti</i> MUL.[x GUB- <i>z</i>]u
19	[MUL.UR.GU.LA x x x x]
20	MUL.[MAŠ.TAB.BA.TUR <i>ša ina</i> ICI] ⁹ a-nim GUB
21	⁹ LUGAL.G[IR.RA u] ⁹ MES.LAM.TA.E
22	MUL.MAŠ.TAB.BA.GAL.GAL <i>ša ina</i> IGI- <i>ti</i> ⁹ a-nim GUB
23	⁹ SULLAT(⁹ PA) ⁹ u ⁹ LUGAL
24	MUL.SA ₂ <i>ša ina zi</i> IM.KUR.RA FORB
25	⁹ MAŠ.TAB.BA.DA ⁹ ga- <i>ša</i> GUB- <i>zu</i>
26	AGA <i>ap-ru</i> MUL. <i>al-lu-ut-tum</i>
27	MUL ⁹ a-nim LUGAL
28	MUL <i>ša</i> EGIR.BI GUB MUL.UGA
29	MUL.SA ₂ <i>ša ina zi</i> IM.U ₁₂ .LU
30	EGIR.DINGIR.MEŠ MI- <i>ti</i> <i>ug-da-ni-ru-nim-ma</i>
31	AN-e MAŠ- <i>ma</i> GUB- <i>z</i> MUL.BI
32	⁹ né- <i>bi-ru</i> ⁹ AMAR.UTU
33	12 MUL.MEŠ <i>ša-ut</i> ⁹ a-nim

B iii 1	MUL.GIŠ.APIN <i>ša ina zi</i> IM. KUR.RA IGI- <i>ti</i>
2	MUL.MAR.GID.DA GUB- <i>zu</i> MUL.BI
3	⁹ EN.LIL <i>ša ti-mat</i> KUR <i>i-šim</i> [<i>ma</i>
4	MUL <i>ša</i> IGI- <i>ti</i> ⁹ EN.LIL <i>ina zi</i> IM.[KUR.RA]
5	MUL.BI ⁹ u-na-ni-[<i>tam</i>]
6	MUL <i>ša</i> EGIR.BI GUB-[<i>zu</i>]
7	⁹ MUŠ ⁹ u ⁹ NIN.GIŠ.Z[LDA]
8	MUL <i>ša ina</i> DAL.BA.AN IM.[x x]
9	⁹ IM.KUR.RA GIL MUL.B[<i>i</i> ']
10	MUL.MAR.GID.DA ⁹ N[LIL]
11	MUL <i>ša i-na</i> <i>pe-ri-ša</i> GUB-[<i>zu</i>]
12	SA ₂ <i>i-na</i> <i>pu-ut ni-ra</i> ⁹ E[NLIL]
13	MUL <i>ša</i> EGIR- <i>ša</i> GUB- <i>zu</i>
14	MUL.ÚZ ⁹ ga-[<i>ia</i>]
15	MUL <i>ša</i> EGIR- <i>ša</i> GUB- <i>zu</i>
16	MUL.UB.BAR.RA
17	MUL <i>ša ina</i> IGI- <i>ti</i> MUL.[x x]
18	[GU]B- <i>zu</i> MUL.A.MU[ŠEN]
19	MUL.SA ₂ <i>ša</i> [<i>ina zi</i>]IM.[x x x x]
20	MUL.BI ⁹ da-[<i>ma</i>]
21	MUL.GAL <i>nam-ru</i> <i>ša ina zi</i> IM.[x x]
22	GUB MUL.SU.PA UŠ.UŠ KL.GUR.KUR [KUR]
23	MUL.SIL.PA.E SUKKAL ⁹ AMAR.UT
24	MUL <i>ša</i> EGIR- <i>šu</i> MUL.KA ₂ [x]
25	MUL.SA ₂ <i>ša ina zi</i> IM.KUR [BA]
26	ICI- <i>ti</i> ŠUDUN GUB ŠUDUN IM.U ₁₂ [<i>i</i>]
27	12 MUL.MEŠ <i>ša-ut</i> ⁹ EN.LIL

VAT 9416, transliterace.

VAT 9416, překlad:

B i 1 Hvězda Pole (a, b, g Pegasi + a And), jež stojí na východě, leží jižně. Tato hvězda je hvězda začátku roku, vedoucí hvězda Ey.

5 Hvězdou, která za ní stojí, je hvězda Plejády, sedm bohů, velcí bohové.

7 Hvězda, která za ní stojí, je hvězda Čelist Býka (Aldebaran), koruna Anua.

9 Hvězda, která za ní stojí, je hvězda Pravého Pastýře Anua (Orion), bůh Ninšubur, vezír Anua a Ištar.

12 Za ní stojí hvězda Šíp (Sirius), bůh Ninurta.

14 Hvězdou, která za ní stojí, je hvězda Luk (delta Canis Majoris), elamská Ištar, dcera Anua.

17 [Hvězda, která za ní stojí, je hvězda Ledvina (zéta Puppis), bůh Ea].

19 [Hvězda], která stojí napravo od Ey, je hvězda Povýšená Paní (Vela).

21 [Hvězda], která stojí vlevo od Ey, je hvězda Divoký Pes (Lupus).

23 Hvězda, která stojí před Ea 24, je hvězda Mars. 25 Po celý rok mění místo.

26 Hvězda Myš (Centaurus + Crux) je bůh Ningirsu. 27 Hvězda Ryba (Fomalhaut) je Ea.

28 [12] hvězd Ey.

B ii 1 Velká hvězda, která stojí nad všemi velkými hvězdami na jihu a mění místo (půl roku na východě, půl roku na západě) je hvězda Venuše, vedoucí hvězd Anua.

6 Hvězda, která za ní stojí, je hvězda Štír (Antares), bohyně Išhara.

8 Rudá hvězda, která stojí na jihu před Štírem, je hvězda Planeta (Saturn), božské Váhy (Misky).

11 Hvězda, která stojí před ní, a má křídla a tlapy, je hvězda Panter (Cygnus), bůh Nergal.

13 Hvězda, která za ní stojí, je hvězda Starší (Perseus), bůh Enmešarra. Amurru.

15 Hvězda, která stojí mezi hvězdou Starší a Anuem, je hvězda Vlaštovka (epsilon, zéta, théta Pegasi + Jižní Ryba), hvězda [posel].

18 Hvězda [stojící] naproti hvězdě [...] je 19 (hvězda Lev (Leo), ...). 20 Hvězda [Malá Dvojčata (théta, lambda Geminorum), která] stojí [před] Anuem, to jsou bohové Lugal[irra a] Meslamtaea.

22 Hvězda Velká Dvojčata (Blíženci), která stojí naproti Anuovi, jsou bohové Šullat a Chaniš.

24 Rudá hvězda, která stojí na východě za Dvojčaty na straně Guly a je pokryta korunou, je hvězda Krab (beta Cancri), hvězda krále Anua.

28 Hvězda, která za ní stojí, je hvězda Havran (Corvus).

29 Rudá hvězda na jihu, která stojí v poledníku (doslovně „rozděluje oblohu a stojí“) poté, co bohové noci skončili, tou hvězdou je hvězda Brod, bůh Marduk (Jupiter).

33 12 hvězd Anua.

B iii 1 Hvězda Pluh (Cassiopeia), jež stojí na východě naproti hvězdě Vůz (Ursa Maior): tou hvězdou je Enlil, který [rozhoduje] o osudu země.

4 Hvězda, která stojí před Enlilem na [východě], tou hvězdou je Anunitu (beta Andromedae + Severní Ryba).

6 Hvězda, která za ní stojí, je hvězda Had (alfa Cancri + Hydra) a bůh Ningišz[ida].

8 Hvězda, která leží mezi (směrem) [...] a východem, je hvězda Vůz (Ursa Maior), bohyně Nin[lil].

11 Hvězda, která stojí ve svém provazu a je červená, naproti (...), je hvězda Jho (Arcturus), E[nlil].

13 Hvězda, která za ní stojí, je hvězda Koza (Vega), bohyně Gula.

15 Hvězda, která za ní stojí, je hvězda 16 Vlk (?).

17 Hvězda, která stojí naproti hvězdě [...], je hvězda Orel (Aquila, Altair).

19 Červená hvězda, která [stojí] ve směru [...]: tou hvězdou je bůh Da[mu] (Delphinus).

21 Velká jasná hvězda, která stojí v [...], blíží se ke hvězdě Šupa (Arcturus) a mění místo, je hvězda Šulpaea (Jupiter), vezír [Marduka].

24 Hvězdou za ní je hvězda Liška (gama Ursae M.?)

25 Červená hvězda, která stojí na východě naproti Jhu, je hvězda Jižní Jho.

27 12 hvězd Enlila.

C 11	
1	[IT]BARAG MUL.AŠ.GAN <i>šu-ut</i> *E.A
2	[IT]GUD MUL.MUL <i>šu-ut</i> *E.A
3	[IT]ŠU ₆ MUL.SIPA.ZI.AN.NA <i>šu-ut</i> *E.A
4	[IT]ŠU ₁ MUL.KAK.SI.SÄ <i>šu-ut</i> *E.A
5	[IT]NE MUL.BAN <i>šu-ut</i> *E.A
6	[IT]KIN MUL.ka-ši-nam <i>šu-ut</i> *E.A
7	[IT]DU ₁ MUL.NIN.MAH <i>šu-ut</i> *E.A
8	[IT]APIN MUL.UR.IDIM <i>šu-ut</i> *E.A
9	[IT]GAN MUL.gal-bar-a-nu <i>šu-ut</i> *E.A
10	[IT]AB MUL.gu-la <i>šu-ut</i> *E.A
11	[IT]ZIZ MUL.nu-muš-da <i>šu-ut</i> *E.A
12	[IT]ŠE MUL.KU ₆ <i>šu-ut</i> *E.A
C 11	
MUL.dil-bar <i>šu-ut</i> *a-nim	
2	MUL.SU.GI <i>šu-ut</i> *a-nim
3	MUL.UR.GULA <i>šu-ut</i> *a-nim
4	MUL.MAŠ.TAB.BA <i>šu-ut</i> *a-nim
5	MUL.MAŠ.TAB.BA.GAL.GAL <i>šu-ut</i> *a-nim
6	MUL.DGA <i>šu-ut</i> *a-nim
7	MUL.zi-bar-ni-tum <i>šu-ut</i> *a-nim
8	MUL.GIR.TAB <i>šu-ut</i> *a-nim
9	MUL.UD.KA.DU ₆ A <i>šu-ut</i> *a-nim
10	MUL.al-šu-ut-tum <i>šu-ut</i> *a-nim
11	MUL.SIM.MAH <i>šu-ut</i> *a-nim
12	MUL.*AMAR.UTU <i>šu-ut</i> *a-nim

C 11	
MUL.APIN <i>šu-ut</i> *EN.LIL	
2	MUL.a-nu-ni-tum <i>šu-ut</i> *EN.LIL
3	MUL.MUŠ <i>šu-ut</i> *EN.LIL
4	MUL.SUL.PA.E <i>šu-ut</i> *EN.LIL
5	MUL.MARGED.DA <i>šu-ut</i> *EN.LIL
6	MUL.SU.PA <i>šu-ut</i> *EN.LIL
7	MUL.EN.TENA.BAR.HUM <i>šu-ut</i> *EN.LIL
8	MUL.LUGAL <i>šu-ut</i> *EN.LIL
9	MUL.ÜZ <i>šu-ut</i> *EN.LIL
10	MUL.A.MUŠEN <i>šu-ut</i> *EN.LIL
11	MUL.da-mu <i>šu-ut</i> *EN.LIL
12	MUL.KA ₆ A <i>šu-ut</i> *EN.LIL
C 113	
[IT]BARAG MU]L.AŠ.GAN	
14	[MU]L.NIN.MAH
15	[IT]GUD MUL.MUL
16	[MU]L.UR.IDIM
17	[IT]ŠU ₁ MUL.SIPA.ZI.AN.NA
18	[MU]L.gal-bar-a-nu
19	[IT]ŠU ₁ MUL.KAK.SI.SÄ
20	[MU]L.(UR.)GU.LA
21	[IT]NE MUL.BAN
22	[MU]L.nu-muš-da
23	[IT]KIN MUL.ka-ši-tum
24	[MU]L.KU ₆
25	[IT]DU ₁ MUL.NIN.MAH
26	[MU]L.AŠ.GAN.SU
27	[IT]APIN MUL.UR.IDIM
28	[MU]L.MUL
29	[IT]GAN MUL.gal-bar-a-nu
30	[MU]L.SIPA.ZI.AN.NA
31	[IT]AB MUL.gu-la
32	MUL.KAK.SI.SÄ
33	[IT]ZIZ MUL.nu-muš-da
34	MUL.BAN
35	[IT]ŠE MUL.KU ₆
36	MUL.ka-ši-nim

C 113	
14	MUL.dil-bar MUL.zi-bar-ni-tum
15	MUL.SU.GI
16	MUL.GIR.TAB
17	MUL.UR.GULA
18	MUL.UD.KA.DU ₆ A
19	MUL.MAŠ.TAB.BA
20	MUL.al-šu-ut-tum
21	MUL.MAŠ.TAB.BA.GAL.GAL.LA
22	MUL.SIM.MAH
23	MUL.DGA
24	MUL.*AMAR.UTU
25	MUL.zi-bar-ni-tum
26	MUL.dil-bar ut-a-na-ku
27	MUL.GIR.TAB
28	MUL.SU.GI
29	MUL.UD.KA.DU ₆ A
30	MUL.UR.GULA
31	MUL.al-šu-ut-tum
32	MUL.MAŠ.TAB.BA
33	MUL.SIM.MAH
34	MUL.MAŠ.TAB.BA.GAL.GAL.LA
35	MUL.*AMAR.UTU
36	MUL.UG ₆ GA

C 113	
13	MUL.GIŠ.APIN UD.[DU]
14	MUL.EN.TENA.BAR.HUM [ŠU]
15	MUL.a-nu-ni-tum UD.[DU]
16	MUL.LUGAL ŠU
17	MUL.MUŠ UD.[DU]
18	MUL.DZ ŠU
19	MUL.SUL.PA.E UD.[DU]
20	MUL.A.MUŠEN Š[U]
21	MUL.MARGED.DA UD.[DU]
22	MUL.da-mu Š[U]
23	MUL.SU.PA UD.[DU]
24	MUL.KA ₆ A [ŠU]
25	MUL.EN.TENA.BAR.HUM UD.[DU]
26	MUL.APIN <i>kal šar-te iz-ze-a[2]</i>
27	MUL.LUGAL UD.[DU]
28	MUL.a-nu-ni-tum [ŠU]
29	MUL.ÜZ UD.DU
30	MUL.MUŠ ŠU
31	MUL.MUL.A.MUŠEN UD.[DU]
32	MUL.SUL.PA.E ŠU
33	MUL.da-mu UD.DU
34	MUL.MARGED.DA ŠU 'A'
35	MUL.KA ₆ A UD.DU
36	MUL.SU.PA ŠU
37	ŠU *AMAR.UTU-TILLA-yu-KAM DUB SAR TUR
38	DUMU *NIN.URTA-š-TILLA-nu
39	DUB SAR LUGAL
40	IGL.KÄR *EN-ŠEŠ-SUM-na
40	MU 'a-šar MU šar-na la-a ta-pa-šif
41	[IT]a UD-a-KAM [i-mu *k-ka-ra

VAT 9416, transliterace

VAT 9416, překlad:

C i 1 Měsíc Nisannu: *Pole (alfa, beta, gama Pegasi), Ea.

2 Měsíc Ajaru: *Plejády, Ea.

3 Simanu: *Pravý Pastýř (Orion), Ea.

4 Du'uzu: *Šíp (Sirius), Ea.

5 Abu: *Luk (delta Canis Majoris), Ea.

6 Ululu: *Ledvina (zéta Puppis), Ea.

7 [Tašr]itu: *Povýšená Paní (Vela), Ea.

8 [Měsíc Arahsamna]: *Divoký Pes (Lupus + Centaurus), Ea.

9 [Měsíc Kislimu]: *Mars, Ea.

10 [Tebet]: *Gula (Aquarius), Ea.

11 [Šabatu: *Nu]mušda (Grus), Ea.

12 [Addaru:*Ry]ba (Fomalhaut), Ea.

- C ii 1 (Nisannu) *Venuše, Anu.
- 2 (Ajaru) *Starší (Perseus), Anu.
- 3 (Simanu) *Lev (Leo), Anu.
- 4 (Du'uzu) *Dvojčata (Procyon), Anu.
- 5 (Abu) *Velká Dvojčata (Gemini), Anu.
- 6 (Ululu) *Havran (corvus), Anu.
- 7 (Tašritu) *Váhy (Misky) (Libra nebo Saturn), Anu
- 8 (Arahsamna) *Štír (Antares), Anu.
- 9 (Kislimu) *Panter (Cygnus), Anu.
- 10 (Tebetu) *Krab (delta Cancri), Anu.
- 11 (Šabatu) *Vlaštovka (epsilon, zéta a théta Pegasi), Anu.
- 12 (Addaru) *Hvězda Marduka, Anu.

C iii 1 (Nisannu) *Pluh (Cassiopeia), Enlil.

2 (Ajaru) /Anunitu (beta Andromedae), Enlil.

3 (Simanu) *Had (alfa Cnc+Hydra), Enlil.

4 (Du'uzu) *Šulpaea (Jupiter), Enlil.

5 (Abu) *Vûz (Ursa Maior), Enlil.

6 (Ululu) *Šupa (Arcturus), Enlil.

7 (Tašritu) *Myš (Centaurus + Crux?), Enlil.

8 (Arahsamna) *Král (Regulus?), Enlil.

9 (Kislimu) *Koža (Vega), Enlil.

10 (Tebetu) *Orel (Aquila, Altair), Enlil.

11 (Šabatu) *Damu (Delphinus), Enlil.

12 (Addaru) *Liška (gama Ursae Maioris?), Enlil.

C i 13 [V Nisannu], *Pole (alfa, beta, gama Pegasi) (vychází),

14 [*] Povýšená Paní (Vela) zapadá.

15 [V Ajaru], *Plejády (vychází)

16 *Divoký Pes (Lupus + Centaurus) (zapadá).

17 [V Simanu], *Pravý Pastýř Anua

(Orion) (vychází), *Mars (zapadá).

19 [V Du'uzu], *Šíp (Sirius) (vychází),

20 *Gula (Aquarius) (zapadá).

21 [V Abu], *Luk (delta Canis Maioris) (vychází),

22 *Numušda (Grus) (zapadá).

23 [V Ulu]lu, *Ledvina (zéta Puppis) (vychází),

24 *Ryba (Fomalhaut) (zapadá).

25 [V Tašritu], *Povýšená Paní (Vela) (vychází)

26 *Pole (alfa, beta a gama Pegasi + alfa And) zapadá.

27 [V Arahsmna], *Divoký Pes (Lupus + Centaurus)

(vychází), *Plejády (zapadají).

29 [V Kislimu], *Mars (vychází),

30 *Orion (zapadá).

31 V Tebetu, *Gula (aquarius) (vychází),

32 *Šíp (Sirius) (zapadá).

33 V Šabatu, *Numušda (Grus) (vychází),

34 *Luk (delta Canis Majoris) (zapadá).

35 V Addaru, *Ryba (Fomalhaut) (vychází),

36 *Ledvina (zéta Puppis) zapadá.

C ii 13 (V Nissanu) *Venuše (vychází)

14 *Váhy (Libra) (zapadají).

15 (V Ajaru) *Starší (Perseus) (vychází),

16 *Štír (Antares) (zapadá).

17 (V Simanu) *Lev (Leo) (vychází),

18 *Panter (Cygnus) (Zapadá).

19 (V Du'uzu) *Dvojčata (Procyon a Gomeisa)

vychází, *Krab (Cancer) (zapadá).

21 (V abu) *Velká Dvojčata (Gemini) (vycházejí),

22 *Vlaštovka (epsilon, zéta, téta Pegasi + Jižní Ryba) (zapadá).

23 (V Ululu) *Havran (Corvus) (vychází),

24 *Hvězda Marduka (zapadá).

25 (V Tašritu) *Váhy (Libra) (vychází),

26 *Venuše mění (místo).

27 (V Arahsamna) *Štír (Antares) (vychází),

28 *Starší (Perseus) (zapadá).

29 (V Kislimu) *Panter (Cygnus) (vychází),

30 *Lev (Leo) (zapadá).

31 (V Tebetu), *Krab (Cancer) (vychází),

32 *Dvojčata (Procyon a Gomeisa) (zapadají).

33 (V Šabatu), *Vlaštovka (epsilon, zéta, théta Pegasi + Jižní

Ryba) (vychází), *Velká Dvojčata (Gemini) (zapadají).

35 (V Addaru) *Hvězda Marduka (vychází),

36 *Havran (Corvus) (zapadá.

C iii

13 (V Nisannu) *Pluh (Cassiopeia) vychází,

14 *Myš (Centaurus? + Crux) zapadá.

15 (V Ajaru) *Anuitu (beta Andromedae) vychází,

16 *Král (Regulus?) zapadá.

17 (V Simanu) *Had (alfa Cnc+Hydra) vychází,

18 *Koza (Vega) zapadá.

19 (V Du'uzu) *Šulpaea (Jupiter) vychází,

20 *Orel (Aquila, Altair) zapadá.

21 (V Abu) *vůz (Ursa Maior) vychází,

22 *Damu (Delphinus) zapadá.

- 23 (V Ululu) *Šupa (Arcturus) vychází,
24 *Liška (gama Ursa Maioris?) zapadá.
25 (V Tašritu) *Myš (Cen + Crux?) vychází,
26 *Pluh (Cassiopeia) zůstává po celý
rok.
27 (V Arahsamna) *Král (Regulus?) vychází,
28 *Annunitu (beta Andromedae) zapadá.
29 (V Kislimu) *Koza (Vega) vychází,
30 *Had (alfa Cnc+Hydra) zapadá.
31 (V Tebetu) *Orel (Aquila, altair) vychází,
32 *Šulpaea (Jupiter) zapadá.
33 (V Šabatu) *Damu (Delphinus) vychází,
34 *Vůz (Ursa Maior zapadá.
35 (V Addaru) *Liška (gama Ursae Maioris?) vychází,
36 *Šupa (arcturus) zapadá.

37 Ruka Marduka-balassu-ereše, mladšího písaře, syna Ninurty-uballissiho, písaře krále.

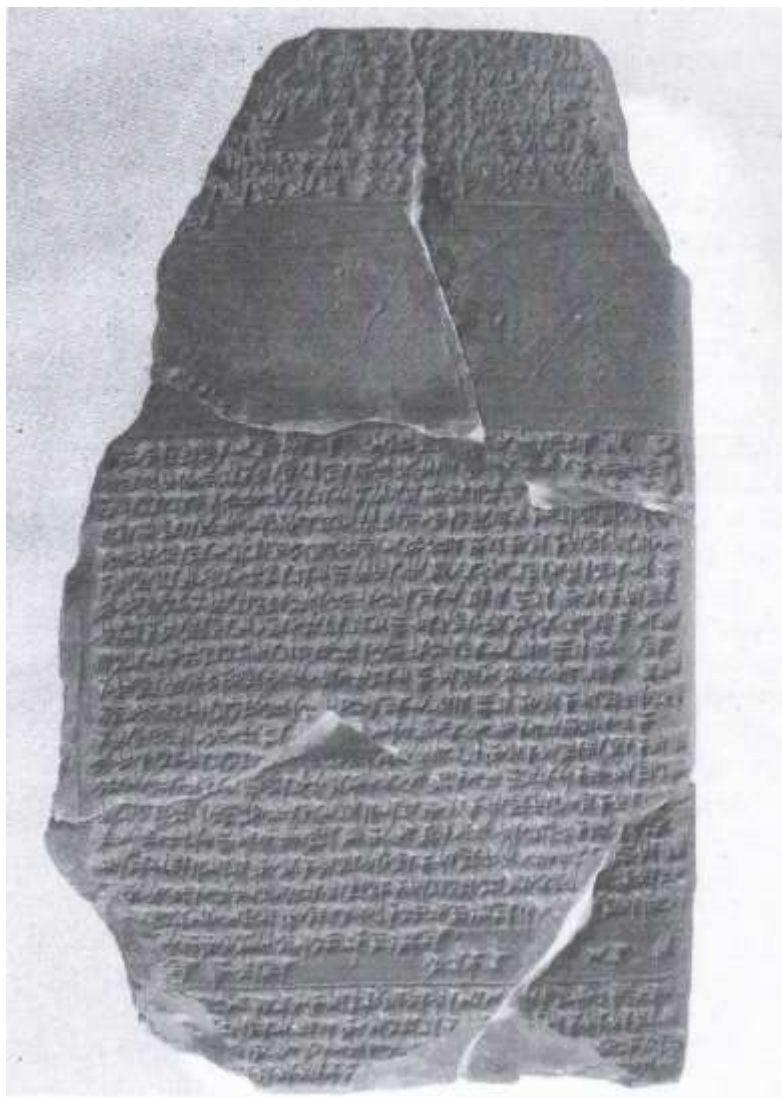
39 Zkontrolováno Bel-aha-iddinou.

40 U Aššúra, nevyhladíte mé napsané jméno!

41 [Měsíc .., x. dne, epo]nymní rok Ikkaru.



LBAT 1499 Avers, Britské muzeum. Fotografie *Marka a Florentiny Gellerových*, s laskavým svolením Britského muzea.



III. LBAT 1499 (ASTROLÁB S)

LBAT 1499 Revers, Britské muzeum. Fotografie *Marka a Florentiny Gellerových*, s laskavým svolením Britského muzea.

[illegible]

Rev. 17

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

125

130

135

140

145

150

155

160

165

170

175

180

185

190

195

200

205

210

215

220

225

230

235

240

245

250

255

260

265

270

275

280

285

290

295

300

305

310

315

320

325

330

335

340

345

350

355

360

365

370

375

380

385

390

395

400

405

410

415

420

425

430

435

440

445

450

455

460

465

470

475

480

485

490

495

500

505

510

515

520

525

530

535

540

545

550

555

560

565

570

575

580

585

590

595

600

605

610

615

620

625

630

635

640

645

650

655

660

665

670

675

680

685

690

695

700

705

710

715

720

725

730

735

740

745

750

755

760

765

770

775

780

785

790

795

800

805

810

815

820

825

830

835

840

845

850

855

860

865

870

875

880

885

890

895

900

905

910

915

920

925

930

935

940

945

950

955

960

965

970

975

980

985

990

995

1000

1 [ITLBAR]AG	1,20 MÜL.AŠ.GAN	1,30 MÜL.KA ₂ A	415 MÜL. ² AMAR.UTU
2 [ITL]GUD	1,40 MÜL.MÜL	1,40 MÜL. <i>di-bat</i>	50 MÜL.APIN
3 [ITL]SIG	4 MÜL.SIPA.ZI.NA	1,30 MÜL.ŠU.GI	55 MÜL. <i>a-nu-ni-ti</i>
4 [ITL]ŠU	1,40 MÜL.KAK.SI.SÁ	2 MÜL.URA	1 MÜL.AL.LA
5 [ITL]NE	3,20 MÜL.BAN	1,50 MÜL.MAŠ.TAB.BA	515 MÜL.UD[AL]TAR
6 [ITL]KIN	3 MÜL.BIR	1,40 MÜL.MAŠ.TAB.BA.GAL.GAL	50 MÜL.MAR.GID.DA
7 [ITL]DUL	1,40 MÜL.NIN.MAH	1,30 MÜL.UGA.MUŠEN	415 MÜL.ŠU.PA
8 [ITL]APIN	1,20 MÜL.UR.GI	1,20 MÜL. <i>a-nu-ni-ti</i>	40 MÜL.EN.TE.BAR.HUM
9 [ITL]GAN	2 MÜL. <i>gal-bat-a-nu</i>	1,10 MÜL.GIR.TAB	35 MÜL.[LU]GAL
10 [ITL]AB	1,20 MÜL.GU.LA	1 MÜL.UD.KA.DUH.A	30 MÜL.[U]Z
11 [ITL]ZIZ	1,40 MÜL.NU.MUŠ.DA	1,10 MÜL.AL.LA	35 MÜL.Á [MUŠEN]
12 [ITL]ŠE	1 MÜL.KU ₂	1,20 MÜL.SIM.MAH	40 MÜL.DA.MU
<hr/>			
21	13 1 ina ITLBARAG ina SAR UD MÜL.AŠ.GAN 3,20 <i>meš-hu im-tah</i> ZAH KUR BER-ah UN.MEŠ		
22	14 1 ina ITL.GUD ina SAR UD MÜL.MÜL 3,40 <i>meš-hu im-tah</i> KU- <i>a</i> DINGIR MU.3.KAM 3 ITI KUR GAL		
24	15 1 ina ITL.SIG ina SAR UD MÜL.SIPA.ZI.NA 4 <i>meš-hu im-tah</i> LU.GAL EN.BALA- <i>bi</i> <i>lér-ti</i> <i>bu-bu-ut-ti</i>		
	[DIB]- <i>ma</i> UŠ		
26	16 1 ina ITL.ŠU ina SAR UD MÜL.KAK.SI.SÁ 3,40 <i>meš-hu im-tah</i> *NIN.URTA BARAG DINGIR.MEŠ <i>ami</i>		
	<i>kar-ma</i> GUR		
27	17 1 ina ITL.NE ina SAR UD MÜL.BAN 3,20 <i>meš-hu im-tah</i> NIM.MA.KI.ZI- <i>ma</i> KUR KU		
	18 1 ina ITL.KIN ina SAR UD MÜL.BIR 3 <i>meš-hu im-tah</i> KA.DINGIR 3 MU.MEŠ 3 ITI.MEŠ ina KUR GAL- <i>bi</i>		
29	19 1 ina ITL.DUL ina SAR UD MÜL.NIN.MAH 2,40 <i>meš-hu im-tah</i> TUR.MEŠ ŠU.UBUR- <i>du</i> SI.SÁ : UŠ.MEŠ		
20	20 1 ina ITL.APIN ina SAR UD MÜL.UR.DIM 2,20 <i>meš-hu im-tah</i> A.DAM B[AL]- <i>ma</i> A.AB.BA <i>ib-ba</i>		
21	21 1 ina ITL.GAN ina SAR UD MÜL. <i>gal-bat-a-nu</i> 2 <i>meš-hu im-tah</i> MAŠ.ANŠE KUR.MAR.[TU.KI] ZAH GAL		
22	22 1 ina ITL.AB ina SAR UD MÜL.GU.LA 2,20 ¹ <i>meš-hu im-tah</i> BURU ₂ 'ina x x' ŠE SI.SÁ : SIG UŠ		
23	23 1 ina ITL.ZIZ ina SAR UD MÜL.NU.MUŠ.DA 2,40 <i>meš-hu im-tah</i> <i>bi-pi</i> <i>el-ti</i>		
24	24 1 ina ITL.ŠE ina SAR UD MÜL.KU ₂ 3 <i>meš-hu im-tah</i> <i>lér-ti</i> ina KUR GAL- <i>bi</i>		
25	25 [x x x].MEŠ		
26	26 1 ina ITL.BARAG ina AN].NE MÜL.KA ₂ A 1,30 <i>meš-hu im-tah</i> ina MU.BI LU.GAL.MEŠ <i>bi</i> KUR		
	DU.A.BI UŠ.MEŠ		
27	27 1 ina ITL.GUD ina A].N.NE MÜL. <i>di-bat</i> 1,40 <i>meš-hu im-tah</i> ina KUR—[IRI.KI] BURU ₂ SI.SÁ BALA		
	KUR.MEŠ		
28	28 1 ina ITL.SIG ina A].N.NE MÜL.ŠU.[GI] 1,150 ¹ <i>meš-hu im-tah</i> ina MU.BI LU.GAL.MEŠ <i>bi</i> KUR		
	DU.A.BI KUR.MEŠ		
29	29 1 ina ITL.ŠU ina AN].NE MÜL.URA 2 [<i>meš-hu im-tah</i> A KUR A.HU A.A KUR GIM- <i>ul</i>]		
30	30 1 ina ITL.NE ina AN].NE MÜL.MAŠ.TAB.BA 1,50 <i>meš-hu im-tah</i> <i>nu-kir-ti</i> BURU ₂ KUR SI.SÁ		
31	31 1 ina ITL.KIN ina AN].NE MÜL.MAŠ.TAB.BA.GAL.GAL 1,40 <i>meš-hu im-tah</i> BURU ₂ KUR SI.SÁ		
	<i>nu-kir</i> .MEŠ GAL.MEŠ		
32	32 1 ina ITL.DUL ina A].N.NE MÜL.UGA.MUŠEN 1,30 <i>meš-hu im-tah</i> M[PEŠ ₂ ME ŠA-ŠA- <i>bi</i> ina SI.SÁ		
	MEŠ MAŠ.TAL]		
33	33 [x x x x] KUR ₂ ina [D]. <i>bi-nu-ti</i> KU MUŠEN.MEŠ ina AN- <i>e</i> NUNUT ₂ <i>u-lal</i> [<i>lu-mu</i>]		
34	34 1 ina ITL.APIN ina AN].NE MÜL.ERIN 1,20 <i>meš-hu im-tah</i> SU.KU GÁL.MEŠ <i>ar-hu-ti</i> GAR-[am]		
35	35 1 ina ITL.GAN ina AN].NE MÜL.GIR.TAB 1,10 <i>meš-hu im-tah</i> UŠ.MEŠ GAL.MEŠ KUR [<i>u-lal</i> <i>u-lu</i>]		
36	36 1 ina ITL.AB ina AN].NE MÜL.UD.KA.DUH.A [<i>meš-hu im-tah</i> *U.GUR KUR [KO]		
37	37 1 ina ITL.ZIZ ina AN].NE MÜL.AL.LA 1,10 <i>meš-hu im-tah</i> ŠE.GIŠ 1 ZU.LUM.MA <i>u</i> QU.GA[L x]		
38	38 1 ina ITL.ŠE ina AN].NE MÜL.] SIM.MAH 1,20 <i>meš-hu im-tah</i> <i>bi-pi</i> <i>el-ti</i>]		
39	39 1 ina ITL.BARAG ina KIN.SIG MÜL. ² AMAR.UTU 45 <i>meš-hu im-tah</i> MÜ.10.KAM NIN.DA <i>nap-ti</i>		
	KUR KU DINGIR.MEŠ [<i>am</i> KUR BER]		
40	40 1 ina ITL.GUD ina KIN.SIG MÜL.] APIN 50 <i>meš-hu im-tah</i> A ² .SÁ GAN 20 NU.SI.SÁ]		
41	41 1 ina ITL.SIG ina KIN.SIG MÜL. <i>a-nu-ni-ti</i> 55 <i>meš-hu im-tah</i> ERIN MAN- <i>ma</i> 21- <i>ma</i> MAN UŠ 0]		
42	42 1 ina ITL.ŠU ina KIN.SIG MÜL.AL.LA 1 <i>meš-hu im-tah</i> ZAH MUŠ <i>u</i> [x x]		

↑

Řádky se stejným omen z K3119

LBAT 1499, líc, překlad:

1 [Nisannu] 3,20 Pole (alfa, beta a gama Peg + a And)	1,30 Liška (gama UMa?)	55 Marduk
2 Ajaru 3,40 Plejády (éta Tau)	1,40 Dilbat (Venuše)	50 Pluh (Cas)
3 Simanu 4 Pravý Pastýř (Ori)	1,50 Starší (Per)	55 Anunitu (?)
4 Du'uzu 3,40 Šíp (Sirius)	2 Lev (Lev)	1 Krab (Cnc)
5 Abu 3,20 Luk (delta CMa)	1,50 Dvojčata (Procyon)	5[5 Vá]lečník (Jupiter)
6 Ululu 3 Ledvina (zéta Puppis)	1,40 Velká Dvojčata (Gem)	50 [Vůz] (UMa)
7 Tašritu 2,40 Povýšená (Vznešená) Paní (Vela)	1,30 Havran (gama Corvi)	55 Šupa (Bootes)
8 Arahšamna 2,20 Pes (Lup)	1,20 Anunitu (Severní Ryba)	40 Myš (Cen?)
9 Kislimu 2 Mars	1,10 Štír (Sco)	35 [Kr]ál (alfa Leo?)
10 Tebetu 2,20 Gula (Aqr)	1 Panter (Cyg)	30 [Koža] (Lyra)
11 Šabatu 2,40 Numušda (Grus)	1,10 Krab (Cancer)	35 Orel (Aquila)
12 Addaru 3 Ryba (Fomalhaut)	1,20 Vlaštovka (Jižní Ryba)	40 Damu (Del?)

21 13 Pokud v Nisannu ráno vzplanula hvězda Pole 3,20: devastace země, rozptýlení lidí.

22 14 Pokud v Ajaru ráno Plejády vzplanuly 3,40: zemi bude pohlcovat bůh po dobu 3 let a 3 měsíců.

24 15 Pokud v Simanu ráno vzplanul Pravý Pastýř 4: Král, pán své dynastie, (skrže své) přestupky bude plný vřidků a zemře.

26 16 Pokud v Du'uzu ráno vzplane hvězda Šíp 3,40: Ninurta promění svatyně bohů v ruiny.

27 17 Pokud v Abu ráno vzplane hvězda Luk 3,20: Elam zaútočí a zpustoší zemi.

18 Pokud v Ululu ráno vzplane hvězda Ledvina 3: zemi bude pohlcovat bůh po dobu 3 let a 3 měsíců.

29 19 Pokud v Tašritu ráno Vznešená Paní 2, 40 vzplanula: kojeným dětem se bude dařit, varianta: smrt.

30 20 Pokud v Arahsamna ráno vzplanul Divoký Pes 2,20: Země nomádských pastvin se bouří a moře [vyschne].

31 21 [Pokud v] Kislimu ráno Mars 2 vzplanul: dobytek [Amurru] zmizí.

22 [Pokud v] Tebetu ráno Gula 2,30 vzplanula: Sklizeň [bude ...], plodiny budou vzkvétat, varianta: prominent (významný) zemře.

23 [Pokud v] Šabatu ráno Numušda 2,40 vzplanul: čerstvý průlom.

24 [Pokud v] Addaru ráno Damu 3 vzplanul: v zemi bude zločin/trest.

26 [Pokud v poledne v Nisannu] hvězda Liška 1,30 vzplane: v tom roce zemřou králové všech zemí.

10 27 [Pokud v Ajaru v poledne] Venuše 1,40 vzplanula: v Akkadu bude sklizeň prosperovat, dynastie se změní.

28 [Pokud v Simanu v poledne] vzplanula hvězda Starší 1 [50]: v tom roce se králové všech zemí stanou nepřáteli.

29 [Pokud v Du'uzu v poledne] hvězda Lev 2 [světlo] vzplanula: (nepřátelství mezi staršími?)

30 [Pokud v Abu v poledne] Dvojčata 1,50 vzplanou: nepřátelství; sklizeň země bude prosperovat.

31 [Pokud v Ululu v poledne] Velká dvojčata 1,40 vzplanou: úroda bude prosperovat, tam bude nepřátelství.

32 [Pokud v Tašritu v poledne] vzplane hvězda Havran 1,30: těhotné ženy budou normálně rodit své plody, dobytek se [zvýší], ryby v Eufratu se rozmnožují, ptáci na obloze kladou zdravá vejčka.

20 34 [Pokud v Arahsamnu v poledne] vzplane Slunce (Saturn) 1,20: bude hladomor, dojde ke katastrofě.

35 [Pokud v Kislimu v poledne] vzplanula hvězda Štír 1.10: dojde k úmrtí, země [..] králův přiděl.

36 [Pokud v Tebetu v poledne] vzplanula hvězda Panter 1: Nergal zpustoší zemi.

37 [Pokud v Šabatu v poledne] vzplanula hvězda Krab 1,10: sezam, datle a cizrna [budou prosperovat].

38 [Pokud v Addaru v poledne] hvězda Vlaštovka 1,20 vzplanula: čerstvý průlom.

18 39 [Pokud v Nisannu v odpoledních hodinách vzplanula hvězda] Marduka 45: po dobu 10 let bude země jíst bohaté jídlo, bohové [budou vůči zemi milostiví].

40 [Pokud v Ajaru odpoledne] hvězda Pluh 50 vzplanula: pole a kultivace (obdělávání) nebudou prosperovat

41 [Pokud v Simanu odpoledne Anu]nitu 55 vzplanula: povstane cizí nepřítel a král zemře.

9 42 [Pokud v Du'uzu odpoledne hvězda Krab 60 vzplanula: zmizení hadů a [...].

Řádky se stejnými omen z textu K 3119.

15 1 [i] ina ITINE ina KIN SIG MUL UD A1. TAR 55 *meš-hu im-bih* : LUGAL KUR MAR.TU [KI UŠ-ma
KUR-*na* ŠUB-aš]
16 2 [i] ina ITUKIN ina KIN SIG MUL MAR.G [D.DA 50 *meš-hu im-bih* : KUR SU.BIR KI a KUR NIM (MA
KI SU KU GAI)
17 3 [i] ina ITUDUL ina KIN SIG MUL [ŠU PA 55 *meš-hu im-bih* ina KUR DČ.AJE DČ.MU LUGAL [im-bih]
18 4 [i] ina ITI APIN ina KIN SIG MUL [EN TE BAR.HUM 40 *meš-hu im-bih* BUBU₁₄ ŠEŠÁ NAM ŪŠ [ina
KUR GAL MEŠ]
19 5 [i] ina ITUGAN ina KIN SIG MUL [LUGAL 35 *meš-hu im-bih* ina MU(HI LUGAL MEŠ Ša [KUR
DČ.ABI UŠ MEŠ]
20 6 [i] ina ITI AB ina KIN SIG MUL [UŠ 30 *meš-hu im-bih* DINGIR MEŠ ana KUR BÜR MEŠ [ŠA KUR
DUG-aš]
21 7 [i] ina ITI ZÉ ina KIN SIG MUL.Á.MUŠEN 35 *meš-hu im-bih* *UDUJDM hu-aš KUR ZAH [x x]
22 8 [i] ina ITI SE ina KIN SIG MUL DÁ.MU 40 *meš-hu im-bih* hi-pi. zš-šé
23 9 [x x x] MEŠ

Řádky se stejným omen z K3119

prázdné místo 9 řádků

10 [6] a ina ITI BARAG ITI AN.ME *ITU ina UGU [MUL.Ša-mar ša] MUL UD KA.DUH.A KUR.Ša
11 ina UGU.Ša MĚL.ME aš-ni ša MUL ALLA ŠU-ma 6 KASKAL UD-ma ana 3 "HA" LLA [šp-lá-aš-
12 H.A.LA ŠAG-ai [2] KASKAL.GID ŠAR UD 24 KAM 2-ni H.A.LA 2 KASKAL.GID [AN.NE] UD 27 KAM
13 3-ni H.A.LA 2 KASKAL.GID EN USAN UD 30 KAM U-i ina ITI BARAG KI KUR ša *ITU MUL.Ša-
mar MUL UD KA.DUH
14 ana ziq-pi DU-ma *ITU ša-š GĚŠ KUN MUL LU AN.ME TAB-š 6-ni H.A.LA ša MUL LU MĚL KHAŠ.
15 ša MUL LU KIN KUR ina KIN ina ŠAR UD 26 KAM MĚL.BIR *meš-hu im-bih* ZI 1 UŠ 40 NINDA
16 aš MUL.Ša-mar ša MUL UD KA.DUH ana ziq-pi DU-ma 20 KIMIN 7-ni H.A.LA ša MUL LU
17 MUL.EBĚN ša MUL LU DUL KUR ina DUL ina ŠAR UD 28 MUL NIN.MAH *meš-hu im-bih* ZI
18 3 UŠ 20 NINDA aš ša-mar MUL UD KA.DUH ana ziq-pi DU-ma 20 KIMIN 8-ni H.A.LA
19 ša MUL LU MĚL.GIR.TAB ša MUL LU APIN KUR ina APIN ina ŠAR 28 MUL UD DDM *meš-hu im-
bih* ZI
20 5 UŠ aš ša-mar MUL UD KA.DUH ana ziq-pi DU-ma 20 KIMIN 9-ni H.A.LA ša MUL LU MĚL
PA.BIL
21 ša MUL LU GAN KUR ina GAN ina ŠAR [UD 28 MUL-pa] ša-a-na *meš-hu im-bih* ZI 6 UŠ 40 NINDA
22 aš MUL.Ša-mar MUL UD KA.DUH ana ziq-pi DU-ma 20 KIMIN 10-ni H.A.LA ša MUL LU MĚL
MAŠ ša MUL LU
23 AB KUR ina AB ina ŠAR 28 MUL.GULA *meš-hu im-bih* ZI 8 UŠ 20 NINDA aš MUL.Ša-mar
24 MUL UD KA.DUH ana ziq-pi DU-ma 20 KIMIN 11-ni H.A.LA ša MUL LU MĚL.GULA ša MUL LU
25 ZÉ KUR ina ZÉ ina ŠAR 28 MUL.NU.MUŠ.DA *meš-hu im-bih* ZI MUL ŠA₁ ša GABA-š ana ziq-pi
26 DU-ma 20 KIMIN 12-ni H.A.LA ša MUL LU MUL.AŠ.GAN ša MUL LU ŠE KUR ina ŠE ina ŠAR 28
MUL KU₁
27 *meš-hu im-bih* ZI PAF 10 UŠ TA MUL.Ša-mar ša MUL UD KA.DUH EN HA₁ ša GABA-š MUL LU
28 [TA GĚŠ] KUN-ni EN TI KUR 1-aš H.A.LA 1 UŠ 40 NINDA ziq-pi i-šak-ma 2 UŠ [30] NINDA 1-aš H.A.LA
29 [x x x] KUR ina 6 H.A.LA MEŠ 10 UŠ ziq-pi i-šak-ma
30 [6 H.A.LA ša MUL LU] TA MAŠ-šé [EN] TI-šé KUR
31 [TA 1 UŠ 40 NINDA aš SA₁ ša] GABA EN 4 UŠ ina BIR MĚL.Ša-pi MĚL MĚL EN TI-šé KUR¹ 1
UŠ 40 NINDA aš SA₁
32 [ša GABA-š ana ziq-pi] DU-ma 20 KIMIN H.A.LA ŠAG-ai ša MĚL [MĚL MĚL MĚL ša MĚL MĚL
GID KUR
33 ina GUD ina ŠAR 28 MUL MĚL *meš-hu im-bih* ZI 3 UŠ 20 [NINDA aš SA₁ ša GABA] ana ziq-pi DU-ma
34 [20 KIMIN 2-ni H.A.LA ša] MĚL MĚL MĚL MAŠ.MAŠ ša MĚL [MĚL ŠO KUR ina ŠO ina ŠAR 28
MUL ŠPA] ZI AN.NA

LBAT 1499, rub.

LBAT 1499, rub, překlad:

15 1 [Pokud v Abu odpoledne Válečník] (Jupiter) 55 vzplanul: král Amurru [zemře a jeho země bude zničena].

11 2 [Pokud v Ululu odpoledne Vůz] hvězda 50 vzplanula: v Subartu a Elamu bude hladomor.

7 3 [Pokud v Tašritu odpoledne] vzplanula hvězda Šupa 55: ve všech zemích bude královský syn [prosperovat].

16 4 [Pokud v Arahsamna odpoledne] hvězda Myš 40 vzplanula: úroda bude prosperovat, v zemi bude mor.

17 5 [Pokud v Kislimu odpoledne] vzplanula hvězda Král 35: v tom roce zemřou králové [všech zemí].

13 6 [Pokud v Tebetu odpoledne] vzplanula hvězda Koza 30: bohové budou k zemi milostiví, země bude šťastná.

7 [Pokud v Šabatu odpoledne] vzplanula hvězda Orel 35: bůh Divoké ovce (planeta, Mars?) zničí dobytek země.

8 [Pokud v Addaru odpoledne] Damu 40 vzplanula: čerstvý průlom.

prázdné místo 9 řádků

ř. 10 [Pokud] v Nisannu, měsíci zatmění, Slunce vychází, když [rameno] Cygnus kulminuje a zapadá, když kulminují zadní hvězdy Raka, pak má den šest hodin. Rozdělte ho na tři části: první část, dvě dvouhodinové hodiny ráno, je 24. den; druhá část, dvě dvojité hodiny [v poledne], je 27. den; třetí část, dvě dvouhodinové až do večera, je 30. den.

ř. 13 Pokud v Nisannu při východu Slunce kulminuje rameno Cygnus a Slunce začíná zatmění, jako by bylo v ocasu Berana, 6. dodekatemorion (doslova „část“) Berana, Panna Berana, Ululu, je ascendent. Vytáhnete výňatek (omen) "V Ululu, při východu Slunce 28. dne, vzplanula hvězda Ledvina."

ř. 15 (Pokud v Nisannu při východu Slunce) 1°40' po rameni Cygnus kulminuje a Slunce totéž (začíná zatmění jako na konci Berana), 7. dodekatemorion Berana, Váhy Berana, Tašritu, je ascendent. Vytáhnete výňatek (omen) „V Ululu, při východu Slunce 28. dne, vzplanula Povýšená Paní.“

ř. 17 (Pokud v Nisannu při východu Slunce) 3° 20' po rameni Cygnus kulminuje a Slunce totéž (začíná zatmění jako na ocase Berana), 8. dodekatemorion Berana, Štír Berana, Arahsamna, je ascendent. Vytáhnete výňatek (omen) „V Arahsamna, při východu Slunce 28. dne, vzplanula hvězda Divoký Pes.“

ř. 20 (Pokud v Nisannu při východu Slunce) 5° po rameni Cygnus kulminuje a Slunce totéž (začíná zatmění jako na ocase Berana), 9. dodekatemorion Berana, Střelec Berana, Kislimu, je ascendent. Vytáhnete výňatek (omen) „V Kislimu při východu Slunce [28. dne, Mars] vzplanul.“

ř. 21 (Pokud v Nisannu při východu Slunce) 6° 40' po rameni [Cygnus kulminuje] a Slunce totéž (začíná zatmění jako na ocase Berana), 10. dodekatemorion Berana, Kozoroh Berana, Tebetu, je ascendent. Vytáhnete výňatek (omen) „V Tebetu, při východu Slunce 28. dne, Gula vzplanula.“

ř. 23 (Pokud v Nisannu při východu Slunce) 8° 20' po rameni Cygnus kulminuje a Slunce totéž (začíná zatmění jako na ocase Berana), 11. dodekatemorion Berana, Vodnář Berana, Šabatu, je ascendent. Vytáhnete výňatek (omen) "V Šabatu, při východu Slunce 28. dne, Numušda vzplanul."

ř. 25 (Pokud v Nisannu při východu Slunce) Rudá hvězda svých Prsou kulminuje a Slunce totéž (začíná zatmění jako na ocase Berana), 12. dodekatemorion Berana, hvězda Pole Berana, Addaru, je ascendent. Vytáhnete výňatek (omen) „V Addaru, při východu Slunce 28. dne, vzplanula Ryba.“

ř. 27 Ve všech 10° od ramene Cygnus až po Rudou (hvězdu) Prsu Beran vychází [od] ocasu až do (svého) konce. Jedna část 1° 40' kulminuje, zatímco jeden dodekatemorion [Berana] vychází 2°[30]'. U šesti dodekatemorií (Berana), 10°postupu v kulminaci.

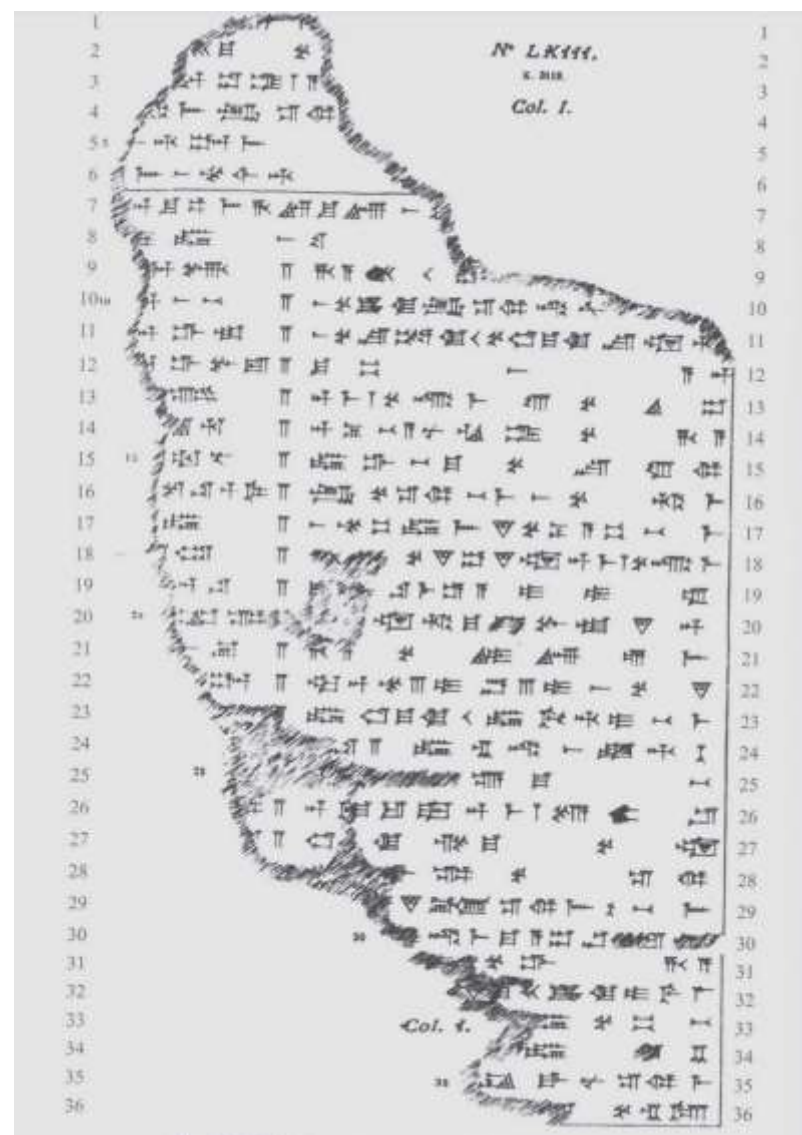
ř. 30 [Šest dode]katemorií Berana, od jeho středu [do] konce, vychází.

ř. 31 [Od 1° 40' po Rudou hvězdu] Prsu do 4° před Holeň, Býk až do [jeho] konce je ascendent.

ř. 32 (Pokud v Ajaru při východu Slunce) 1° 40' po Rudé (Hvězdě) [Prsu kulminuje] a Slunce totéž, 1. dodekatemorion [Býka, Býk] Býka, Ajaru, je ascendent. Vytáhnete výňatek (omen) [„V Ajaru, při východu Slunce 28. dne, Plejády] vzplanuly.“

ř. 33 (Pokud v Ajaru při východu Slunce) 3° 20' [po Rudé (Hvězdě) Prsu] kulminuje a [Slunce totéž, 2. dodekatemorion] Býka, Blíženci [Býka, Simanu, je ascendent. Vytáhnete výňatek (omen) "V Sivanu, při východu Slunce 28. dne, Orion] [vzplanul.]"

(Zbytek zničen).



K 3119 ACh, 2. dod., 63 sloupec 1.

IV. K 319

Mnoho z omin v LBAT 1499 má paralelu v K 3119, což je *Virolleaudův* druhý dodatek, 63 sloupec 1. To je důvod, proč byl K 3119 použit k rekonstrukci vylomeného textu ominy z LBAT 1499. Například na líci LBAT 1499 na začátku 13. řádku můžeme vidět číslo 21. 21 je číslo řádku v tabulce K 3119 se stejným omen. Rekonstrukce jsou v závorkách: {}.

Vlevo na každém řádku v překladu může být uvedeno omen z LBAT 1499, které souvisí s textem ('t'), hvězdou ('*'), nebo obojím ('*t') s daným omen v K 3119. Např. na začátku řádku 22 v K 3119 vidíme: "14.o *t ", což je řádek 14 na líci (aversu) v LBAT 1499 a tamní omen souhlasí v textu a názvu hvězdy: '*t.'

K 3119 ACh, 2. dod., 63 sloupec 1.

1' [x x x x]-[x x] [x x x x x x x x]
2' [x x x]-eš-ma KUR [x x x x x x x x]
3' [x x ma]-a'-du-tum ana u-[x x x x x x x x]
4' [x x] GÁL MEŠ BURU₁₄ SLSÁ [x x x x x x x]
5' [x x]a-ti MUL MEŠ [x x x x x x x]
6' [x]x MEŠ ina mu-ši-ti [x x x x x x x]

7' 3r* [I M]UL ŠU.PA meš-ha in-šu-uh ina K[UR.DÙ.A.BI]
8' [DU]MU LUGAL ina-hiš
9' 42.0* [I M]UL MUŠ MIN ZAH 'KUR' u 'xx'[x x x x x]
10' 27.0* [I MU]L.dil-hat MIN ina KUR.UR.LKI BURU₁₄ SLSÁ BALA KUR[MEŠ
11' 2r' [I MU]L.MAR.TU MIN ina KUR.SU.BIR₂ KI u KUR.NIM.MA.KI SU.KU GA[L]
12' 2r' [I MU]L.MAR.GÍD.DA MIN ŠU.BI AŠ.ĀM
13' 6r* [I MUL]UZ MIN DINGIR.ME ana KUR BUR.ME SÁ KUR DUG-ab
14' 7r* [I MUL].Ā.MUŠEN MIN 'gal-hat-a-nu MAŠ.ANŠE.KUR ZAH
15' 1r* [I MUL.UD].AL.TAR MIN LUGAL MAR ŪŠ-ma KUR-su ŠUB-dī

16' 4r* [I MUL.EN].TE.BAR.HUM MIN BURU₁₄ KUR SLSÁ ŪŠ.ME ina KUR GÁL.ME
17' 5r* [I MUL].LUGAL MIN ina MUL.BI LUGAL.MEŠ šá KUR DÙ.A.BI ŪŠ.ME
18' 39.0* [I MUL.]AMAR.UTU MIN [MU].10.[KAM] KUR NINDA nap-šá KÙ DINGIR.
ME ana KUR BUR.ME
19' [I MUL].AN.NA MIN [LÚ.KUR] na-me-e-a i-kam-miy
20' 34.0 [I MUL.PA].BIL.SAG MIN [SU].KÙ GÁL-ma [ár]-bu-tá GAR-an
21' 13.0* [I MUL.A]Š.GAN MIN ZAH KUR BIR-ah UN.MEŠ
22' 14.0* [I MUL].MUL MIN KA DINGIR MU 3.KAM ITI 3.KAM ina KUR GAR

23' 5r? [I MUL.x x M]IN LUGAL NIM.MA.KI u LUGAL gu-ti-ŪŠ.ME
24' 15.0* [I MUL.SIPA.ZI.AN].NA MIN LUGAL EN BALA ina šir-ti-šu
25' [tu-bu-a'-tum] DIRI-ma ŪŠ
26' 16.0* [I MUL.KAK.SI].SÁ MIN 'NDN.URTA BARAG DINGIR.ME ana kar-mi GUR
27' 17.0* [I MUL.BAN] MIN NIM.KI ZI-ma KUR KÙ
28' 18.0* [I MUL.BIR MIN x x x] me-reš KUR SLSÁ
29' 19.0* [I MUL.NIN.MAH MIN TUR.MEŠ] šá UHUR-šú SI SÁ.MEŠ : ŪŠ.MEŠ
30' 20.0* [I MUL.UR.IDIM MIN A.DAM] BAL.ME-ma A.AB.BA [ib-hal]

31' 21.0* [I MUL.gal-hat-a-nu MIN MAŠ.ANŠE.KUR].MAR ZAH
32' [I MUL.x x MIN LÚ.KUR M]AN-ma UR.LKI i-šal-lal
33' [I MUL.x x x MIN x x x] LUGAL KUR BI ŪŠ
34' [I MUL.x x x MIN x x x] LUGAL 'BA' SIG
35' [I MUL.x x x MIN x x x] GÚ.GAL NU SLSÁ ME
36' [I MUL.x x x MIN x x x] KUR EN-el

1' [.....]

2' [bude ...] a [...] země [.....]

3' [mno]ho [...] až [...]

4' bude [...], sklizeň bude v pořádku [.....]

5' [...] hvězdy [...]

6' [...] v noci [...]

7' 3.ř. *^t [Pokud] vzplanula hvězda Šupa: ve všech [zemích],

8' [sy]n krále bude prosperovat.

9' 42.o *^t [Pokud] hvězda Had vzplanula: zničení ze[mě] a [...].

10' 27.o *^t [Pokud] Venuše vzplanula: v Akkadu bude úroda v pořádku, dynastie se změní.

11' 2.ř.^t [Pokud] vzplanula hvězda Amurru: v Subartu a Elamu bude hladomor.

12' 2.ř.* [Pokud] hvězda Vůz vzplanula: její předzvěst je identická.

13' 6.ř.*^t [Pokud] vzplanula hvězda Koza: bohové budou k zemi milostiví, země bude šťastná.

14' 7.ř.*^t [Pokud] vzplanula hvězda Orla: Mars zničí dobytek země.

15' 1.ř.*^t [Pokud] vzplanul Válečný (Jupiter): král Amurru zemře a jeho země bude zničena.

16' 4.ř.*^t [Pokud] vzplanula hvězda Myš: sklizeň bude v pořádku, v zemi bude mor.

17' 5.ř.*^t [Pokud] vzplanula královská hvězda: v tom roce zemřou králové všech zemí.

18' 39.o*^t [Pokud hvězda] Marduka vzplanula: [po dobu] 10 [let] bude země jíst dobré jídlo, bohové [budou k zemi milostiví].

19' [Pokud hvězda] Anua vzplanula: [nepřítel] shromáždí moje stáda.

20' 34.o^t [Pokud Střelec [vzplanul]: bude [hladomor], dojde ke katastrofě.

21' 13.o*^t [Pokud] vzplanula hvězda Pole: zpustošení země, rozptýlení lidí.

22' 14.o*^t [Pokud Plejády] vzplanuly: zemi bude pohlcovat bůh po dobu 3 let a 3 měsíců.

23' 5.ř.? [Pokud ...] vzplanula: králové Elamu a Gutejců zemřou.

24' 15.o*^t Pokud hvězda Pastýř vzplanula: král, pán své dynastie, se díky svému zlému činu

25' stane plný vředů a zemře.

26' 16.o*^t [Pokud Šíp] hvězda vzplanula: Ninurta promění svatyně bohů v ruiny.

27' 17.o*^t [Pokud hvězda Luk] vzplanula: Elam zaútočí a zpustoší zemi.

28' 18.o*^t [Pokud ... vzplanula:] obdělávaná půda země bude prosperovat.

29' 19.o*^t Pokud Povýšená Paní vzplanula: kojené [děti] budou v pořádku, varianta: smrt.

30' 20.o*^t Pokud vzplanula hvězda Divoký Pes: nomádská pastvina se vzbouří a moře [vyschne].

31' 21.o*^t [Pokud Mars vzplanul: dobytek] Amurru zmizí.

32' [Pokud ... vzplanula: ...] cizí nepřítel vyplení zemi Akkadu.

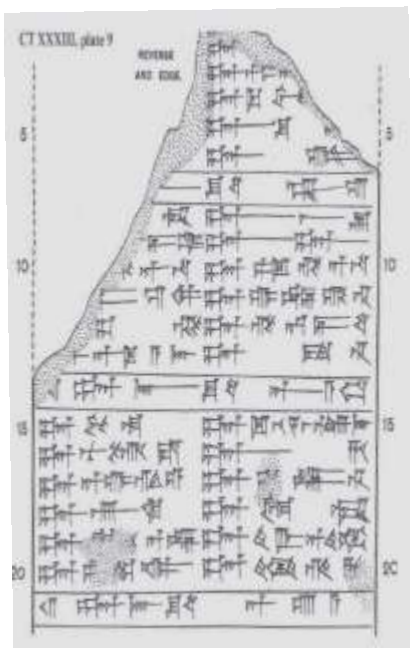
33' [Pokud ... vzplanula: ...] král té země zemře.

34' [Pokud ... vzplanula: ...] král zeslábne.

35' [Pokud ... vzplanula: sezam, datle a] cizrna nebudou prosperovat.

36' [Pokud ... vzplanula:] bude vládnout zemi.

V. KVAZI-ASTROLÁB (CT 33 PL. 9)



Nedávno *Kolev* narazil na nesmírně zajímavý text, který vypadá jako napodobenina babylonského astrolábu z novoasyrských dob.

Jedná se o klínopisný text 82- 5-22, 512 publikovaný in CT 33 pl. 9 (1912). Text jednoduše vyjmenovává 12 hvězd v každé cestě. Prvním, kdo se pokusil o překlad textu, byl *R. Brown* (1900: 161 a 166-175). Horowitz text přepsal in 1998: 176.

Jen letmý pohled napovídá, že tento text je určitě z epochy MUL.APIN (asi 1300 př. n. l.).

Pouze dvě hvězdy mají cesty odlišné od cest v MUL.APIN. Zde, stejně jako v MUL.APIN, můžeme vidět jednu, zdánlivě velmi důležitou hvězdu, která v Astrolábu chybí: Hvězda Eridu (NUN.KI) je jednou z pouhých dvou hvězd, jejichž den akronymálního vzestupu (fáze AR) je uveden v MUL.APIN (Tabulka II, I 34), druhou je Sirius.

Eridu heliakicky stoupá 55 dní po Síríovi (MUL.APIN, I, III 34). Nemůže to být nic jiného než velmi jasná hvězda vycházející 55 dní po Síríovi v Babylonu kolem roku 1300 př. n. l. (epocha MUL. APIN). Všechny tyto podmínky splňuje pouze Canopus. Dobrou otázkou tedy je, proč v Astrolábu nevidíme tak důležitou a jasnou hvězdu, jako je Eridu.

Po tisíce let byl Canopus pod obzorem cirkumpolární. V Mezopotámii se poprvé zviditelnil v roce 3800 př. n. l., samozřejmě na nejjižnějším cípu - Eridu.

1 [...] (destroyed) ...
 2 [...] MUL ...
 3 [...] MUL.MAŠ.TAB.[BA.GAL.GAL?]
 4 [...] MUL.UR.GU.[LA]
 5 [...] MUL.ŠU.[PA]
 6 [...] MUL.ÜZ
 7 [12 MUL.MEŠ] *šu-ut* *EN.I IL
 8 [MUL.SIM].MAH MUL.AŠ.GAN
 9 [MUL.A-mi]-ni-tum MUL.MUL
 10 [MUL.G]U₁.AN.NA MUL.SIPA.ZI.AN.NA
 11 [MUL.K]AK.SI.SA MUL.U₃A.MUŠEN
 12 [MUL].AB.SIN MUL.zi-ba-ni-ni
 13 [MU]L.DINGIR.TUŠ.A.MEŠ¹⁹¹ MUL.Á.MUŠEN
 14 12 MUL.MEŠ *šu-ut* ^{a-nim}
 15 [MUL.gu-la MUL.UDU.IDIM ša ina KUN.MEŠ¹⁹¹
 16 MUL.NU.MUŠ.DA MUL.KU₂
 17 MUL.an-ni-ge-e¹⁹² MUL.DAR.LUGAL.MUŠEN¹⁹¹
 18 MUL.NUN.KI¹⁹⁴ MUL.NIN.MAH
 19 MUL.[PA] u¹⁹⁵ LUGAL MUL.ŠAR.UR₁ ŠAR.GAZ¹⁹¹
 20 MUL.PA.[BIL].SAG MUL.SUHUR.MAŠ.KU₂
 21 12 MUL.MEŠ *šu-ut* ^{Ē.A}

Překlad:

1 ... (zničeno) ...

2 ... souhvězdí ...

3 ... Velká Dvojčata

4 ... Lev

5 ... Arcturus

6 ... Vega (Lyra)

Transliterace.

Poznámky k transliteraci:

190 V cestě Enlila podle MUL.APIN (I 23).

191 To musí být hvězda v Rybách, doslova: hvězda v ocasech (ryb).

192 Neznámá hvězda.

193 V Anu podle MUL.APIN (II 5).

194 Canopus.

195 Dvě hvězdy v bodci Štíra.

7 [12 hvězd] Enlila.

8 Vlaštovka, Pole

9 Anunitu, Plejády

10 Býk, Pravý Pastýř Anua

11 Šíp, Havran

12 Panna, Váhy

13 TUŠ.MEŠ Orel

14 12 hvězd Anua.

15 Vodnář, planeta v Jižních Rybách

16 Numušda (Roj), Jižní Ryba

17 *an-ú-ge-e*, Kohout

18 Canopus, Povýšená Paní

19 Šullat a Chaniš, Šarur a Šargaz

20 Střelec, Kozoroh

12 hvězd Ey.

PŘÍLOHA A: Jak opakovat výpočty v této knize

Zde *Kolev* krátce vysvětlí, jak někdo s počítačem a dobrým astronomickým programem může jeho výpočty znovu zkontrolovat a zopakovat.

Budeme pracovat na příkladu hvězdy Altair, která je podle Astrolábu v „cestě“ Enlila. „Cesta“ Enlila je mezi severním bodem horizontu (azimut 0°) a azimutem 70,3° podle heliakální (vzestup) teorie „cest“.

Podle deklinační teorie zahrnuje „cesta“ Enlila všechny deklinace severně od + 16,4°. (Existuje-li nějaký astronomický počítačový program, který připisuje azimut 180° k severnímu bodu na horizontu a 270° k bodu na východ, pak bude „cesta“ Enlila mezi azimuty 180° a 250,3°. Pokud váš program udává azimuty tímto způsobem, pak můžete zjistit námořní azimuty, které *Kolev* používá, odečtením 180° od azimutu daného vašim programem).

Krok 1: Nastavte zeměpisnou šířku na 30° 47' severní šířky a délku na 46° 03' východní délky (Eridu). Nastavte časové pásmo na 3 hodiny na východ.

Krok 2: Nastavte rok na -1000.

Krok 3: Altair má velikost +0.7 a podle toho, když heliakicky vychází, je vidět, když dosáhne kolem 3° výšky nad obzorem. (Viz tabulka přílohy F „*Heliakická praxe*“ pro hvězdu s velikostí mezi 0,5 a 0,85, zánik 0,16 a dAZ přibližně 30°).

²²⁰ Kolev, Rumen: The Babylonian Astrolabe. The Calendar of Creation. The Neo-Assyrian Text Corpus Project. Publications of the Foundation for Finnish Assyriological Research no. 7. State Archives of Assyria Studies Vol. XXII. Project Director Simo Parpola. Helsinki The Neo-Assyrian Text Corpus Project 2013. S. 183.

Nyní vycentrujte počítačový program na východním obzoru a začněte otáčet nebeskou sféru o několik minut, dokud neuvidíte Altair vycházet. Zastavte sféru, když je Altair 3° nad východním obzorem. Nyní zkontrolujte azimut hvězdy. Mělo by to být $84,8^\circ$ ($264,8^\circ$). Tím se Altair dostává do „cesty“ Anua.

Krok 4: Nyní nastavte rok na -1500 a opakujte krok 3.

Azimut by měl ukazovat $84,1^\circ$ ($264,1^\circ$). Tím se Altair dostává do „cesty“ Anua.

Krok... Nyní se vraťte v čase s 500 lety a opakujte krok 3. Zapište si azimuty Altairu, když jsou 3 stupně nad východním horizontem. Můžete si také zapsat jeho deklinaci, chcete-li zkontrolovat také deklinační teorii. Když dosáhnete roku -5000, azimut by měl ukazovat $70,9^\circ$ ($250,9^\circ$). Nyní je Altair stále v „cestě“ Anua, ale velmi blízko „cesty“ Enlila, kam jej Astroláb umísťuje! V roce -5500 je azimut $67,9^\circ$ ($247,9^\circ$). Nyní je Altair pevně v 'cestě' Enlilu, kam jej Astroláb umísťuje. Někde mezi -5000 a -5500 vstupuje Altair na cestu Enlila podle heliakální teorie 'cest' (když se vrátíme v čase). Opakujte stejný postup pro jakoukoli jinou hvězdu z Astrolábu.

V -1500 Altair má deklinaci $+6,5$. Pevně v Anu.

V -4500 Altair má deklinaci $+15,6$. Stále v Anu, ale velmi blízko Enlil.

V -5000 je deklinace Altairu $+17,9$. Pevně v Enlilu. Mezi -4500 a -5000 Altair vstupuje do Enlila podle deklinační teorie.

PŘÍLOHA B: Identifikace hvězd v *Astrolábu*

Na následujících stránkách *Kolev* shrne identifikace souhvězdí/hvězd podle:

(*Sch*) Schott; (*Wd*) Weidner;

(*Wae*) van der Waerden;

(*P*) Pingree-Reiner-Hunger a (*Pap*) Papke.

Identifikace jsou podle:

Schott, "*Das Werden der Bab. - Assy. Positions-Astronomie*," Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft, 1934, 88.

Weidner, "*Fixsterne*" (Reallexikon der Assyriologie Vol. 3 (1957-1959), 72-82.

van der Waerden, "*Babylonian Astronomy II. The Thirty-Six Stars*," Journal of Near Eastern Studies 8 (1949), 6-26.

van der Waerden, *Science Awakening II* (Oxford Univ. Press, New York. 1974).

Reiner and Pingree, *Babylonian Planetary Omens*, Part Two,(Undena, Malibu 1981), 4.

Hunger and Pingree, *Astral Sciences in Mesopotamia* (Brill, The Netherlands, 1999), 50-63.

Papke, *Die Sterne von Babylon*, (Gustav Luebbe Verlag, Regensburg 1989), hvězdná mapa („Babylonská“ rekonstrukce) připojená ke knize.

ENLIL	EN.TE.NA.BAR.HUM Myš CRUX (Sch) ; CEN (Wd) CENTAURUS (Wae) α CEN, <i>Rigel Kent.</i> 0.0 (P) α, β, λ CEN + CRUX (Pap)
APIN Pluh ANDROMEDA (Sch) ; TRI (Wd) TRIANGULUM + γ AND (Wae) α TRI, <i>Metallah</i> 3.4 + γ AND, <i>Almach</i> 2.2 (P) $\nu, \theta, \iota, \chi, \omega, \xi$ AND + λ, ξ, ζ, ν CAS (Pap)	LUGAL Král α CEN, <i>Rigel Kent.</i> 0.0 (Sch) ; α CEN (Wd) α LEO, <i>Regulus</i> 1.3 (Wae) α LEO, <i>Regulus</i> 1.3 (P) α LEO, <i>Regulus</i> 1.3 (Pap)
Anunītu Paní války PISCES North (Sch) = (Wd) Pisces North + $\eta, \zeta, \epsilon, \delta, \pi, \mu, \beta$ AND (Wae) ϕ PSC, 4.6 (P) Pisces North + $\eta, \zeta, \epsilon, \delta, \pi, \mu, \beta$ AND (Pap)	ÛZ Koza LYRA (Sch) = (Wd) LYRA (Wae) α LYR, <i>Vega</i> 0.0 (P) LYRA (Pap)
MUŠ Had HYDRA (Sch) = (Wd) HYDRA + β CNC (Wae) ζ HYA, 3.1 (P) HYDRA + β, ζ CNC (Pap)	Á^{MUŠEN} Orel AQUILA (Sch) = (Wd) AQUILA (Wae) α AQL, <i>Altair</i> 0.8 (P) AQUILA (Pap)
ŠUL.PA.È Hrdina slavného vzestupu φ (Sch)= (Wd) φ (Wae) φ (P) φ (Pap)	DA.MU Damu ? DELPHINUS (Sch) = (Wd) ----- (Wae) γ DRA, <i>Eltanin</i> 2.2 (P) ----- (Pap)

MAR.GÍD.DA Vůz URSA MAJOR (Sch) = (Wd) URSA MAJOR (Wae) α UMa, <i>Dubhe</i> 1.5 (P) ——— (Pap)	KA₆.A Liška γ UMa, <i>Phecda</i> 2.4 (Sch) ; ----- (Wd) ; ----- (Wae) ζ UMa, <i>Mizar</i> 2.3 (80 UMa, <i>Alcor</i> 4.0) (P) ----- (Pap)
ŠU.PA Šupa α Boo, <i>Arcturus</i> 0.0 (Sch) = (Wd) α Boo, <i>Arcturus</i> 0.0 (Wae) α Boo, <i>Arcturus</i> 0.0 (P) ----- (Pap)	
ANU	EA
DIL.BAT Venuše ζ (Sch) = (Wd) ζ (Wae) ζ (P) ζ (Pap)	AŠ.GÁN Pole α, β, γ PEG + α AND (Sch) = (Wd) α, β, γ PEG + α AND (Wae) α PEG, <i>Markab</i> 2.5 (P) α, β, γ PEG + α AND (Pap)
ŠU.GI Starší (Vozataj) PERSEUS (Sch) = (Wd) PERSEUS (Wae) α PER, <i>Mirfak</i> 1.8 (P) PERSEUS (Pap)	MUL Hvězdy Pleiades (Sch) = (Wd) Pleiades (Wae) η TAU, <i>Alcyone</i> 2.8 (P) Pleiades (Pap)
UR.GU.LA Lev LEO maior (Sch) = (Wd) LEO maior (Wae) α LEO, <i>Regulus</i> 1.3 (P) LEO maior (Pap)	SIPA.ZI.AN.NA Pravý Pastýř Anua ORION (Sch) = (Wd) ORION (Wae) α ORI, <i>Betelgeuse</i> 0.5 (P) ORION (Pap)

MAŠ.TAB.BA Dvojčata α & β CMi, <i>Procyon</i> 0.3 & <i>Gomeisa</i> 3.0 (Sch) ζ + ν GEM (Wd); ----- (Wae) ? ζ GEM, <i>Mekbuda</i> 3.8 (P) ξ, γ GEM, <i>AlZirr</i> 3.4, <i>AlHena</i> 2.0 (Pap)	KAK.SI.SÁ Šíp α CMa, <i>Sirius</i> -1.4 (Sch) = (Wd) α CMa, <i>Sirius</i> -1.4 (Wae) α CMa, <i>Sirius</i> -1.4 (P)
MAŠ.TAB.BA.GAL.GAL Velká Dvojčata α & β GEM, <i>Castor</i> 1.6 & <i>Pollux</i> 1.2 (Sch) = (Wd) GEM (Wae) α GEM, <i>Castor</i> 1.6 (P) α & β GEM, <i>Castor</i> 1.6 & <i>Pollux</i> 1.2 (Pap)	BAN Luk δ, ϵ ... CMa (Sch) ; CMa (Wd) $\tau, \delta, \sigma, \epsilon, \kappa, \eta$ CMa + ? κ, ξ PUP (Wae) δ CMa, <i>Wezen</i> 1.8 (P) α, ζ MON + 1, 15 HYA (Pap)
UGA Havran CORVUS (Sch) = (Wd) CORVUS (Wae) γ CRV, <i>Gienah</i> 2.5 (P) CORVUS (Pap)	Kalītu Ledvina α CAR, <i>Canopus</i> -0.7 (Sch) = (Wd) ----- (Wae) ζ PUP, <i>Naos</i> 2.2 (P) ----- (Pap)
Zibanītu Váhy LIBRA (Sch) = (Wd) LIBRA (Wae) α LIB, <i>Zubenelgenubi</i> 2.8 (P) LIBRA (Pap)	NIN.MAH Povýšená (Vznešená) Paní ----- (Sch) ; Vela ? (Wd) ----- (Wae) γ VEL, <i>Regor</i> 1.2 (P) ----- (Pap)
GÍR.TAB Štír SCORPIUS (Sch) = (Wd) SCORPIUS (Wae) α SCO, <i>Antares</i> 1.0 (P) SCORPIUS (Pap)	UR.IDIM Vlk LUPUS (Sch); SER (Wd) Caput Serpentis (Wae) α LUP, 2.3 (P) $\nu, \mu, \eta, \kappa, \epsilon$ CEN + $\delta, \gamma, \epsilon, \pi, \zeta, \alpha$ LUP (Pap)

UD.KA.DU₈.A Panter CYGNUS + LACERTA (Sch) ; CYG + CEP (Wd) CYGNUS + $\alpha, \delta, \iota, \zeta, \xi, \mu$ CEPHEI (Wae) α CYG, <i>Deneb</i> 1.2 (P) CYGNUS (Pap)	Salbatānu Mars σ (Sch), (Wd), (Wae), (P) & (Pap)
Alluttu Krab ? EQUULEUS (Sch) = (Wd) α CMi, <i>Procyon</i> 0.3 (Wae) δ CANCRI, <i>Asselus Austr.</i> 4.0 (P) CANCER (Pap)	GU.LA Veliký AQUARIUS (Sch) = (Wd) AQUARIUS (Wae) α AQR, <i>Sadalmelik</i> 3.0 (P) θ, δ AQR + α PsA (Pap)
SÍM.MAH Vlaštovka ϵ, ζ, θ PEG & α AQR, <i>Sadalmelik</i> 2.9 (Sch) ϵ, ζ, θ PEG & PISCES South (Wae) ; PSC South (Wd) ; ζ PEG, <i>Homam</i> 3.4 (P) $\lambda, \alpha, \zeta, \epsilon, \theta$ PEG + $\alpha, \eta, \zeta, \gamma$ AQR + PISCES S. (Pap)	NU.MUŠ.DA Roj ? GRUS (Sch) = (Wd) ----- (Wae) η CEN, <i>Regor</i> 2.3 (P) ARA (Pap)
^dAMAR.UTU Dítě Slunce (Jupiter) φ (Sch) & (Wd), φ (Wae), (P) & (Pap)	KU₆ Ryba PISCIS AUSTRINIS (Sch) = (Wd) PISCIS AUSTRINIS (Wae) α PsA, <i>Fomalhaut</i> 1.1 (P) CETUS (Pap)

PŘÍLOHA C: Heliakický slovník (akkadsko-řecko-latinský)

HELIAKICKÝ VZESTUP (POPRVÉ RÁNO)²²¹

Akkadsky: *ina KUR IGI, ina NIM IGI* 𒂗 𒌷 𒀭 𒂗, 𒂗 𒌷 𒀭 𒂗 = objevení na východě; (IGI = objevení, pozorováno, viditelná; NIM (KUR) = východ, vycházení na východě; ina = v).

Řecky: ἐπιτέλλειν (objevit se), ἡ ἐπιτολή; ἡ ἐπιτολή ἑῴα (první ranní objevení), ἡ φάσις ἀνατολῆς (fáze vzestupu na východě); ἡ φάσις ἑῴας ἀνατολῆς (ranní vzestup).

Latinsky: ortus matutinus (ranní vzestup, objevení), emersio (vynoření), ortus heliacus.

Pro planetu VIDITELNOU RÁNO *ina 𒆪UTU.Ě.A* 𒂗 𒌷 𒀭 𒂗 𒀭 𒂗 (ἑῴος) a stoupající na východním obzoru (ἀνατολικός) v koruně Slunce, se používají následující výrazy:






Řecky: ἑῴος(-α) ἀνατολικός(-ή); **Latinsky:** matutinus (-a) (orientalis).

AKRONYKÁLNÍ VZESTUP²²²

Akkadsky: *ana ME-A ŠÚ* 𒂗 𒌷 𒀭 𒂗 𒀭 𒂗 = (viditelný vzestup) proti (?) západu Slunce (-halo);
ana ŠÚ ina IGI 𒂗 𒀭 𒂗 𒀭 𒂗 = stoupání (IGI) při západu Slunce (ŠÚ).

²²¹ Morning first (MF).

²²² Acronychal rise (AR).

KI ŠÚ *Šamaš*   ... (hvězda / planeta) ... *ina* KUR *ana* ME-A    = když Slunce
zapadá... (hvězda/planeta)... na východě proti (?) halo západu Slunce.

Řecky: ἀκρόνυκτος(-ή); ἐσπέριος ἀνατέλλειν (vycházet na východě večer).


Latinsky: acronyctos, acronychos, ortus chronicus.

KOSMICKÉ NASTAVENÍ²²³

Akkadsky: *ana* ME-A ?   

Řecky: ἑῷος δύνειν (zapadat na západě ráno); **Latinsky:** occasus cosmicus.

HELIACKÉ NASTAVENÍ²²⁴ (NAPOSLEDY VEČER)²²⁵

Akkadsky: ŠÚ  = západ, západ Slunce, zmizení (na západě v halo západu Slunce).

Řecky: κρύπτεσθαι (schovat, zmizet), ἡ κρύψις (zmizení), ἡ δύσις (západ, zapadání na západě),

ἡ φάσις δύσεως (κρύψεως); ἡ φάσις ἐσπέριας δύσεως (fáze večerního nastavení).



Latinsky: occasus (zapadání), occultatio (zmizení), occasus heliacus.

²²³ Cosmic setting (CS).

²²⁴ Heliacal setting.

²²⁵ Evening last (EL).

Pro planetu NEVIDITELNOU (když je blízko Slunce):

Akkadsky: NU IGI  nepozorována, nebo KI Šamaš  = se Sluncem

Řecky: ὑπὸ δύσιν (po nastavení), συνοδικός (-ή) (konjunkce Slunce), ὑπαυγός συνοδικός (-ή) (pod paprsky Slunce, konjunkce Slunce).




Latinsky: combustus (spálení), sub radiis Solis (pod paprsky Slunce) = ὑπαυγός

Pro planetu VIDITELNOU VEČER *ina* ^dUTU.ŠÚ.A  (ἐσπέριος) a zapadající (δυτικός) v koruně zapadajícího Slunce:

Řecky: ἐσπέριος (-α) δυτικός (-ή);

Latinsky: vespertinus (-a) (occidentalis).

PRVNÍ A DRUHÉ ZASTÁVKY

Akkadsky: UŠ  = zastávka; *ana* NIM KI UŠ  = ranní zastávka; *ana* ŠÚ KI UŠ  = večerní zastávka.

Řecky: τὸ στηριγμὸν (πρῶτον, δεύτερον);

Latinsky: statio (primum, secundum).

FÁZE VNITŘNÍCH PLANET (VENUŠE A MERKUR)

HELIACKÝ VZESTUP RÁNO (POPRVÉ RÁNO)²²⁶

Akkadsky: *ina KUR IGI, ina NIM IGI* 𒌦 𒌦 𒌦, 𒌦 𒌦 𒌦 = objevení na východě.

Řecky: ἡ ἐπιτολή ἑωῶτα (první ranní objevení), ἡ φάσις ἑωῶτας ἀνατολῆς (fáze ranního vzestupu).

Latinsky: Ortus matutinus (ranní vzestup, objevení).

HELIACKÝ ZÁPAD RÁNO (NAPOSLEDY RÁNO)²²⁷

Akkadsky: *ina NIM ŠÚ* 𒌦 𒌦 𒌦 = zmizení (ŠÚ) na východě (NIM).

Řecky: ἡ δύσις ἑωῶτα (ranní zmizení); ἡ φάσις ἑωῶτας δύσεως (fáze ranního nastavení).

Latinsky: Occasus matutinus (ranní nastavení, zmizení).

HELIACKÝ VZESTUP VEČER (POPRVÉ VEČER)²²⁸

Akkadsky: *ina ŠÚ IGI* 𒌦 𒌦 𒌦 = objevení na západě.

Řecky: ἡ ἐπιτολή ἐσπερία (první večerní objevení), ἡ φάσις ἐσπερίας ἀνατολῆς (fáze večerního vzestupu).

²²⁶ Morning first (MF).

²²⁷ Morning last (ML).

²²⁸ Evening first (EF).

Latinsky: Ortus vespertinus (večerní vzestup, objevení).

HELIACKÝ ZÁPAD VEČER (NAPOSLEDY VEČER)²²⁹

Akkadsky: *ina šú šú*   = zmizení (ŠÚ) na západě (ŠÚ).

Řecky: *ἡ δύσις ἐσπέρια* (večerní nastavení), *ἡ φάσις ἐσπερίας δύσεως* (fáze večerního nastavení).

Latinsky: Occasus vespertinus (večerní nastavení, zmizení).

Pro složení výše uvedeného slovníku heliakických pojmů byli použiti autoři:

1: *Ἀντιόχου, 'Περὶ φάσεων,'*, CCAG VII, s. 118 – 122.

2: *Ἀντιόχου, 'Περὶ ἀστέρων ἀνατελλόντων καὶ δυνόντων,'* Codex Mutinensis 85 (Modena, Italy), fol: 69-74. (K dispozici také v typografické řečtině in Boll F., „*Griechische Kalender*,“ Heidelberg, 1910, s. 11–16).

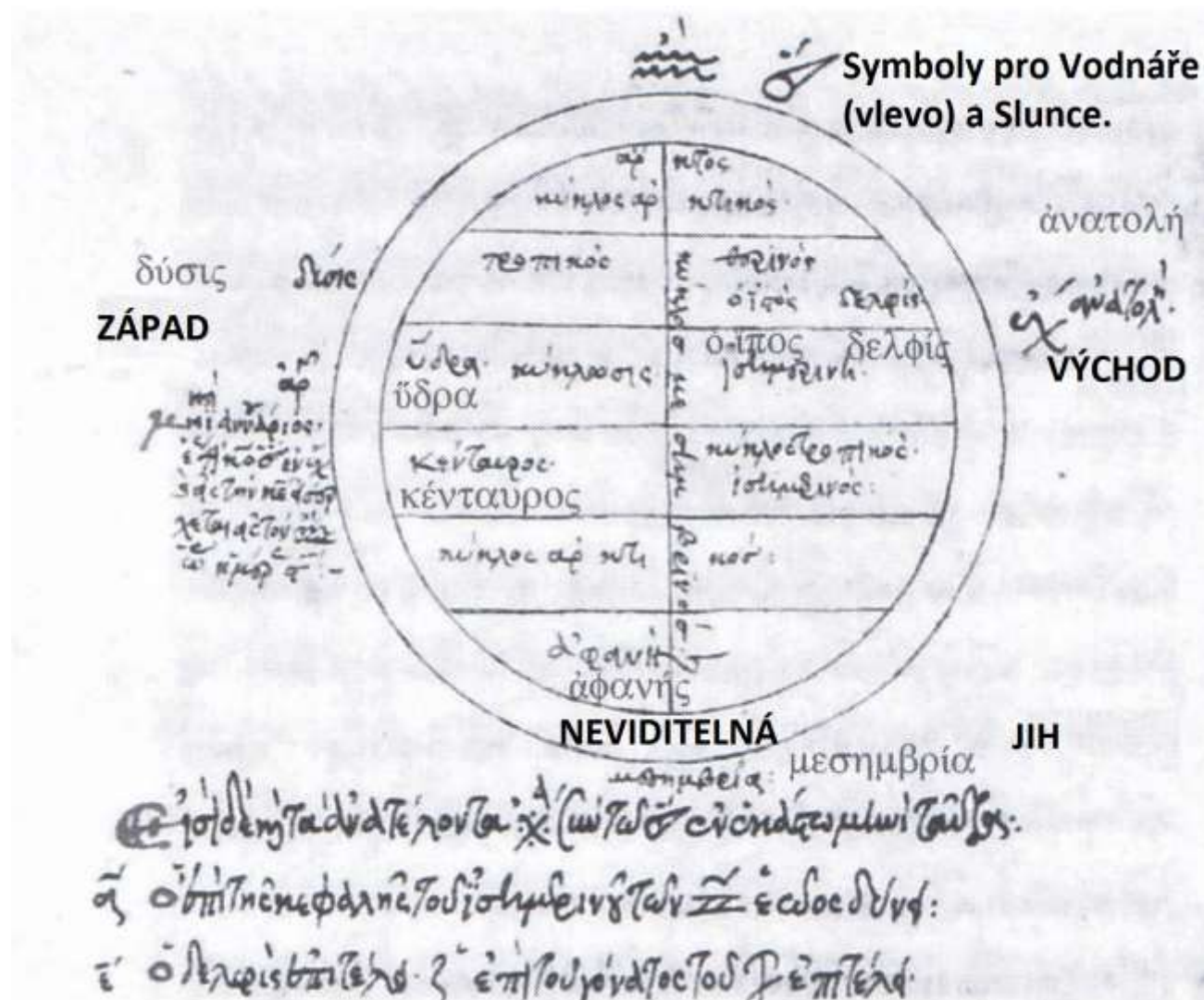
3: *Ἡφαιστίωνος Θεβαίου, 'Ἀποτελεσματικά,'* (Hephaestionis Thebani, *Apotelesmaticorum Libri Tres*), D. Pingree, 1973, Teubner, Leipzig, s. *passim*.

4: Gundel W., *Neue astrologische Texte des Hermes Trismegistos*, München, 1936, s. 19-23.

5: Junctinus Franciscus, *Speculum Astrologiae*, Lyons, 1583, s. 749-769.

²²⁹ Evening last (EL).

- 6: Παύλου Αλεξανδρέως, *Εισαγωγικά*, (Pavii Alexandrini, *Elementa Apotelesmatica*), A. Boer (1958), Teubner, Leipzig, s. 28-33.
- 7: Πορφύριου Φιλοσόφου, *Εἰσαγωγή εἰς τὴν Ἀποτελεσματικὴν τοῦ Πτολεμαίου*, (Porphyrii Philosophi, *Introductio in Tetrabiblum Ptolemaei*), A. Boer, CCAG V / část IV, s. 185-228.
- 8: Naibod Valentin, *Enarratio Elementorum Astrologiae*, Coloniae, 1560, s. 304-315.
- 9: Οὐεττίου Οὐαλέντιος Ἀντιοχέω, *Ἀνθολογίαι*, (Vettii Valentis Antiocheni, *Anthologiarum Libri Novem*), D. Pingree, 1986, Teubner, Leipzig, s. *passim*.



Začátek heliakického kalendáře Antiocha (viz Cumont 1934) zobrazující heliakické fáze hvězd v lednu. Codex Mutinensis 85 (Modena, Itálie), Folia: 69.

Kresba ukazuje nebeskou sféru pozorovanou ze zenitu v době východu slunce, když je Slunce v tropickém Vodnáři. Vpravo je napsáno „východ“ (ἀνατολή) a vlevo je napsáno „západ“ (δύσις). Jih je na dně kruhu (psáno μεσημβρία). Svislá čára rozdělující sféru na dvě části - východní a západní - je poledník (psáno κύκλος μεσημβρινός).

Sféra je navíc rozdělena 5 vodorovnými čarami. Přímka

procházející středem je rovník (ὁ κύκλος ἰσημερινός). Přímký z obou stran rovníku jsou kruhy severního a jižního obratníku (ὁ κύκλος τροπικός βορινός a τροπικός χειμερινός). Poté následují dva cirkumpolární kruhy, severní a

jižní (ὁ κύκλος ἀρκτικός a ἀνταρκτικός). (ὁ κύκλος τροπικός χειμερινός na tomto výkresu není, ale na ostatních je).

V nejjižnějším „pásu“ sféry, což je jižní cirkumpolární oblast oblohy, je napsáno ἀφανής, což znamená „skrytý“, „neviditelný“.

Na pravé straně poledníku, ve východní části nebeské sféry, jsou napsána jména souhvězdí *heliakicky stoupajících a viditelných v koruně vycházejícího Slunce*. Jedná se o ὁ ἵππος (Pegasus) a δελφίς (Delphinus), obě heliakicky stoupající na severu.

Vlevo od poledníku jsou jména souhvězdí, která *kosmicky zapadají a jsou vidět nad západním horizontem při východu Slunce*. Jedná se o κένταυρος (Centaurus) na jihu a ὕδρα (Hydra) ve středu.

Jak vidíme, schéma je velmi podobné jako v Astrolábu - ukazuje souhvězdí heliakicky stoupající a kosmicky zapadající v daném měsíci.

Foto: s laskavým svolením knihovny v Modeně.

PŘÍLOHA D: Heliakické fáze

V babylonské astrální vědě jsou heliakické fáze hvězd důležité. A jsou to pravděpodobně nejdůležitější jevy ze všech. Objevení planet poprvé, před východem nebo po západu Slunce, jsou mocné a děsivé události, které pozorně sledovali písaři a očekávali je králové. Babylonský duch byl mocně pohnut obrazy světla na nebesích a díval se na ně jako na znamení božské vůle. Znalosti a praxe babylonské astronomie začínají učením a pozorováním heliakických fází.

	★ <small>SIRIUS</small>	♄	♅	♂	☼	♀	♁	☾
Základní cyklus	1 y.	378 d.	399 d.	780 d.	1 y.	584 d.	116 d.	30 days
Krátký	27	30+8d.	12+5d.	15-18d.	19	8-2d.	13+3d.?	25 _(se)
Tváře:		29	11	7/8		5	41	235?
Střední				32+11d. 47-7d.			46+1d.	
Tváře:				22			145	
Dlouhý		59+2d.	(71)-5d. 83	79+4d.			79	
Tváře:		57	65 76	37			249	
Zde jsou krátké cykly:		2	(6) 7	5			6	
Obří (SE)	1461	265	427	284	1461	1151	480	
Obří		589	344	284		6400	848	684
Zde jsou dlouhé cykly:		4,5	(6) 5	3,6		144	6	
Zde jsou dlouhé cykly:		10	(5) 4	3,6		800	11	27

Tabulka XIV. Období objevení

(heliakických fází) planet. Y. = roky; d. = dny;
 * = Síríus. Hodnoty period tučně jsou dobře doloženy v klínopisném prameni. „SE“ znamená, že dotyčné období pochází ze seleukovské éry (helénistické Mezopotámie);
 tváře: ukazuje, kolik heliakálních cyklů je v jednom daném období. Období ze Seleukovské éry se nachází také u *Rhetoria* - astrologovi z konce helénistického období (500 n. l.).

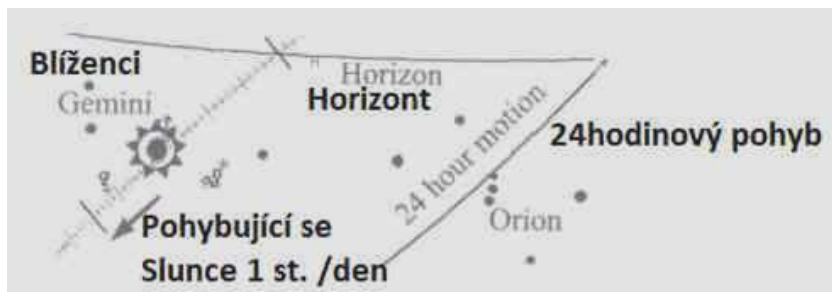
Heliakický cyklus fixních hvězd a vnějších planet (Mars, Jupiter a Saturn)

Poprvé ráno (MF)

„Heliakický cyklus“ hvězdy (Kolev používá hvězdu k označení jakéhokoli nebeského objektu) znamená její viditelnost a objevení na obloze vzhledem k její relativní poloze ke Slunci.

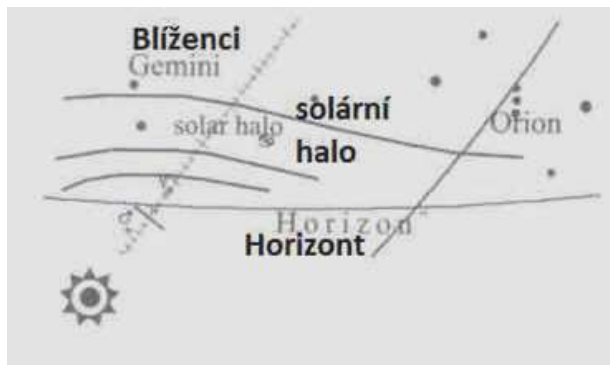
Slunce prochází oblohou (ekliptikou) za jeden rok. Když je blízko (ve spojení) se souhvězdím (nebo hvězdou), souhvězdí nelze vidět.

Nicméně Slunce se pohybuje každý den s cca 1° podél ekliptiky a hvězda, se kterou bylo ve spojení, vychází dříve a dříve než Slunce.



Při určitém východu Slunce se hvězda poprvé objeví ve slunečním halo. Tomu se říká „heliakický vzestup“ (poprvé ráno - MF) hvězdy a je to začátek jejího heliakálního cyklu.

V tento den je hvězda viditelná jen asi 5 minut. Toto je symbolické „zrození“ hvězdy.



10. července 2000. Varna, 3:20, výška Slunce = 12° pod obzorem. Pás Orionu a Rigel vycházejí se Sluncem. Betelgeuse vychází, když je Slunce $3,5^\circ$ pod obzorem.

5. srpna 2000. Varna, 3:52, výška Slunce = 12° pod obzorem. Orion je viditelný. Heka (jeho hlava) a Bellatrix (pravá paže) vycházejí, když je Slunce 21° pod obzorem. Betelgeuse (vlevo) stoupá se Sluncem 21° pod obzorem. Pás Oriona a Rigel (pravá noha) stoupají se Sluncem 19° pod obzorem. Saiph (levá noha) vychází se Sluncem 14° pod obzorem (není vidět). Kolem tohoto data je heliakický vzestup Blíženců a Oriona (jeho paže, pravá noha (Rigel), opasek a hlava viditelné).



Heliakický vzestup Orionu (vpravo). 5. srpna 2000, Varna, 3:52. Fotografie pořízená 16mm objektivem typu rybí oko (typ širokoúhlého objektivu).

Arcus Visionis (AV)

V překladu z latiny znamená *arcus visionis* „oblouk vidění“.

Arcus visionis nám říká, jaká je výška Slunce pod (nebo nad) obzorem, když je určité nebeské těleso přesně na obzoru (nebo poledníku). Aby byla hvězda viditelná, její AV (Slunce) by mělo být pod horizontem - a více než v určité kritické hodnotě. Jinak je obloha příliš jasná. AV lze vzít, když hvězda stoupá, zapadá nebo je na poledníku. Například AV Venuše, když zapadne, by mělo být více než $5,8^\circ$, aby byla planeta považována za večerní hvězdu. To znamená, že když Venuše zapadá, Slunce by mělo být více než $5,8^\circ$ pod západním horizontem, aby bylo vidět Venuši.

Jupiter, aby byl poprvé spatřen před východem Slunce (po spojení se Sluncem), by měl mít AV kolem $9,0^\circ$. To znamená, že Jupiter vychází v tento den ve chvíli, kdy je Slunce přibližně $9,0^\circ$ nebo více stupňů pod východním horizontem.

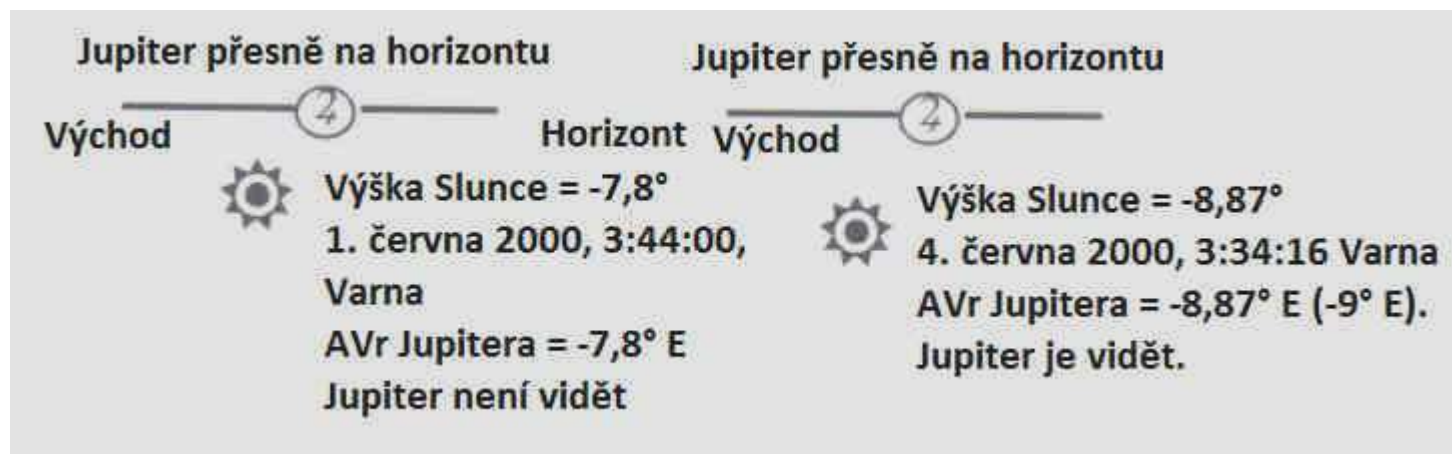
AV vycházejících hvězd bude *Kolev* označovat AVr, AV nastavení hvězd s AVs a hvězd na poledníku s AVm.

Hodnota AV bude dána znaménkem '+' nebo '-', '+' (znaménko plus) znamená, že Slunce je nad horizontem a '-' (znaménko minus), že Slunce je pod horizontem. Po hodnotě výšky Slunce bude „E“, což znamená, že Slunce je východní nebo „W“: Slunce je západní.

Takže „AVm Jupitera = $-3,8^\circ$ W“ znamená, že když byl Jupiter v tento den přesně na poledníku (kulminoval), Slunce bylo $3,8^\circ$ pod západním horizontem: soumrak.

„AVr Merkuru = $+5,8^\circ$ E“ znamená, že když je Merkur v tento den přesně na východním obzoru (vychází), Slunce je $5,8^\circ$ nad východním obzorem: denní světlo (den).

„AVs Síríus = +35,8° E“ znamená, že když byl Síríus v tento den přesně na západním obzoru (nastavení, zapadání), Slunce bylo 35,8° nad východním horizontem: denní světlo (den). Arcus visionis představil *Ptolemaios* v poslední kapitole svého *Almagestu*.



Magnitudy (velikosti) hvězd a planet

Velikost (magnituda) ukazuje jasnost nebeského objektu. Tento parametr poprvé zavedl *Hipparchus* ve 2. století před naším letopočtem. Nejslabší hvězdy mají velikost +6. Nejjasnější hvězdy mají nulové nebo záporné magnitudy. Můžeme vnímat jednu hvězdu jako jasnější než druhou, pouze pokud je rozdíl v jejich velikostech větší než přibližně 0,5.

Síríus, nejjasnější hvězda, má -1,5 magnitudy.

Arcturus, Capella, Vega a Rigel mají 0,0 mag.

Aldebaran, Pollux a Spica mají + 1,0.

Hvězdy v pásu Orionu jsou kolem +2,0 a jeho hlava (lambda Orionis) je +3,4.

Většina hvězd svou velikost nemění. Existují však proměnné hvězdy, které mění svou jasnost. Nepravidelné nelze předvídat. Takovou hvězdou je Antares, která se pohybuje mezi +1,0 a +2,0. Další je Betelgeuse mezi 0,0 a +1,0. Algol lze předvídat a pohybuje se mezi +2,0 a +3,0.

V moderních městech téměř nevidíme hvězdy slabší než +4,0 a to za dokonalých podmínek. Pokud můžeme vidět Mléčnou dráhu, znamená to, že můžeme vidět hvězdy alespoň +5,5.

Tabulka XV. Magnitudy planet.

	Minimální magnituda	Maximální magnituda
Merkur	+2.0 (MF a EL)	-2.5 (ML a EF)
Venuše	-3,8	-4,5 (ME a EE)
Jupiter	-1,7	-2,9 (v AR, OPP a CS v perihéliu)
Mars	+1,8 (EL)	-2,9 (v AR, OPP a CS v perihéliu)
Saturn	+1,1 (EL)	-0,4 (v AR, OPP a CS v perihéliu)
Luna	-4 do -5 (První/poslední půlměsíc), -9 (první, poslední čtvrt') -12,6 (úplněk, AR, CS)	
Slunce	-26,7	

Sírius -1,5; Vega: 0,0; Pollux, Spica: + 1,0; Pás Orionu: +2,0 Hlava Orionu: +3,4: Mléčná dráha: +5,5 až +6,0 a slabší.

Kromě Venuše vykazují ostatní planety ve svých heliakických fázích různé velikosti od jednoho heliakického cyklu k druhému. Mars, například, v jednom cyklu, v opozici se Sluncem, může mít -1,0 a v jiném: -3,0!

Měsíc a Slunce mají také přiřazené velikosti.

Velikost Slunce je vždy -26,7.

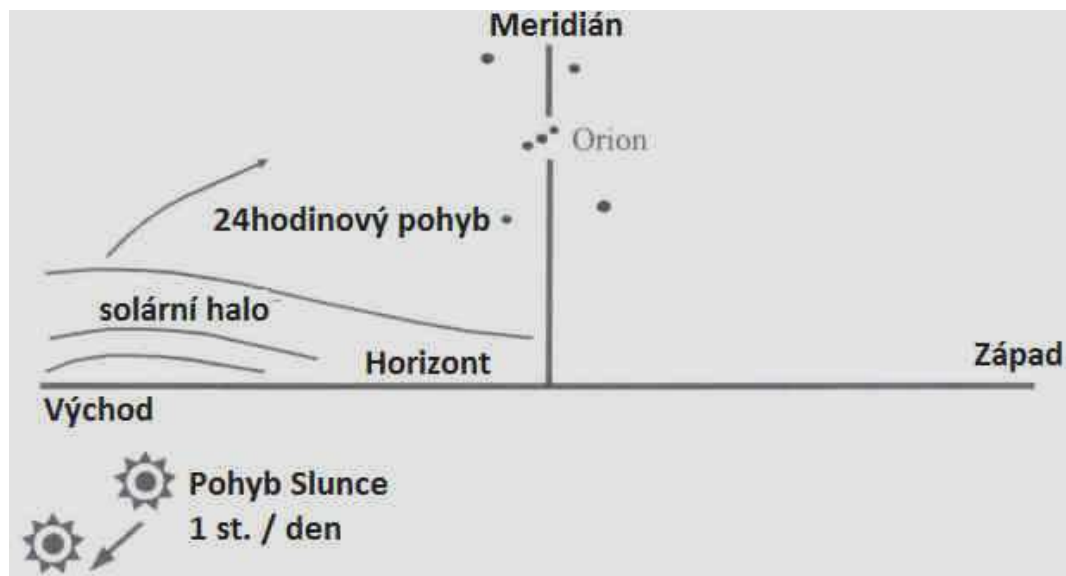
Velikost Měsíce v prvním srpku nebo posledním srpku je mezi -4 a -5.

Když je v FQ (první čtvrt') nebo LQ (poslední čtvrt'), je to kolem -9,0.

V AR nebo CS je to kolem -12,6.

První čtvrt' (FQ)

Po heliakickém vzestupu dané hvězdy, kdy se Slunce pohybuje každý den o 1° po ekliptice, hvězda vychází dříve a dříve než Slunce a mizí do ranního světla výš a výš na obloze.



Nakonec přijde den, kdy hvězda zmizí za úsvitu přesně na poledníku. Toto je její první čtvrt' (FQ).

Tato fáze není v akkadských pramenech tolik zdokumentována, jako heliakický vzestup (IGI, KUR) nebo heliakický západ (ŠÚ), ale náznaky se přesto najdou.

První čtvrt'. 25. září (1999) obloha Varny (43N12 / 27E55, TZ = 2) v 5:28 ráno. Orionův pás zmizí ve světle východu Slunce, když je přesně na poledníku (meridiánu), kulminuje, má 45° výšky nad

obzorem. Pak je Slunce ve výšce $6,3^\circ$ pod horizontem (arcus visionis Orionova pásu na poledníku pro daný den). Toto je úplná první čtvrt (FQ) heliakického cyklu Orionu.

Akronykální vzestup (AR)

Obvykle je další heliakální fází hvězdy (po jejím FQ) její akronykální vzestup (AR).

V den heliakálního vzestupu hvězda vychází v halo východu Slunce. Pak každý následující den vychází na tmavším pozadí, protože Slunce je dále. V den první čtvrti hvězda vychází kolem půlnoci.

Jak hvězda vychází dříve a dříve než Slunce, přichází den, kdy je vzestup hvězdy téměř neviditelný a nastává za soumraku západu Slunce. Toto je den jejího akronykálního vzestupu, což znamená „vzestup hvězdy na začátku noci“.

Následující den se hvězda stává viditelnou výše než v místě, kde obvykle stoupala v hluboké noci a ve dnech své FQ a AR. Místo na obloze (v azimutu a výšce), kde je vzestup hvězd viditelný v hluboké noci a ve dnech její FQ a AR, je stejné. Každá fixní hvězda má své zvláštní místo vzestupu. Po AR je hvězda na obloze viditelná stále výš, protože k jejímu vzestupu dochází již během dne a je neviditelná. Tady potřebujeme malou odbočku. V závislosti na své velikosti (magnitudě) je každá hvězda při stoupání (v hluboké noci) viditelná v určité výšce. Důvodem je, že v horizontu prochází světlo hvězdy obvykle 35krát více vzduchové hmoty, než když je v zenitu. Výsledkem je skutečnost, kterou může každý vidět: hvězda v zenitu je mnohem jasnější, než když je blízko horizontu.

Venuše s magnitudou -4 by měla být, alespoň teoreticky, viditelná, jak stoupá (za předpokladu, že je noc) na samé linii horizontu (něco, co Kolem nikdy nepozoroval). Pozoroval však vzestup Síría (- 1,5 mag.) Ve výborných podmínkách ve výšce kolem $+1,1^\circ$.

Opět *Kolev* za perfektní viditelnosti pozoroval, jak Aldebaran (+ 1,0 mag.) zmizel při nočním nastavení ve výšce + 2,5°. Jeho výška při stoupání by měla být o něco větší, protože je těžší detekovat světlo poprvé (vzestup hvězd), nežli sledovat jedno již detekované (hvězda).

Princip je následující: čím slabší hvězda, tím vyšší výška, kdy se stává viditelnou (při stoupání v noci). A také: čím je hvězda slabší, tím vyšší je její zmizení při nastavení (v noci). Hodnota této výšky se nazývá úhel zániku hvězdy.

Tyto jevy bude *Kolev* nazývat pozorovaný noční vzestup a pozorovaný noční nastavení (západ) (nebeského objektu). Můžeme také představit fráze: pozorované noční vzestupné místo, pozorovaná noční vzestupná výška, pozorovaný noční azimutový vzestup...

Nyní uvede *Kolev* příklad AR Síría, protože jej osobně pozoroval.

Z centra Varny (Bulharsko) vidí *Kolev* Síría za hluboké noci, když dosáhne výšky kolem +2,2°.

V lednu 2000 každý den *Kolev* pozoroval vzestup Síría a čekal na jeho AR.

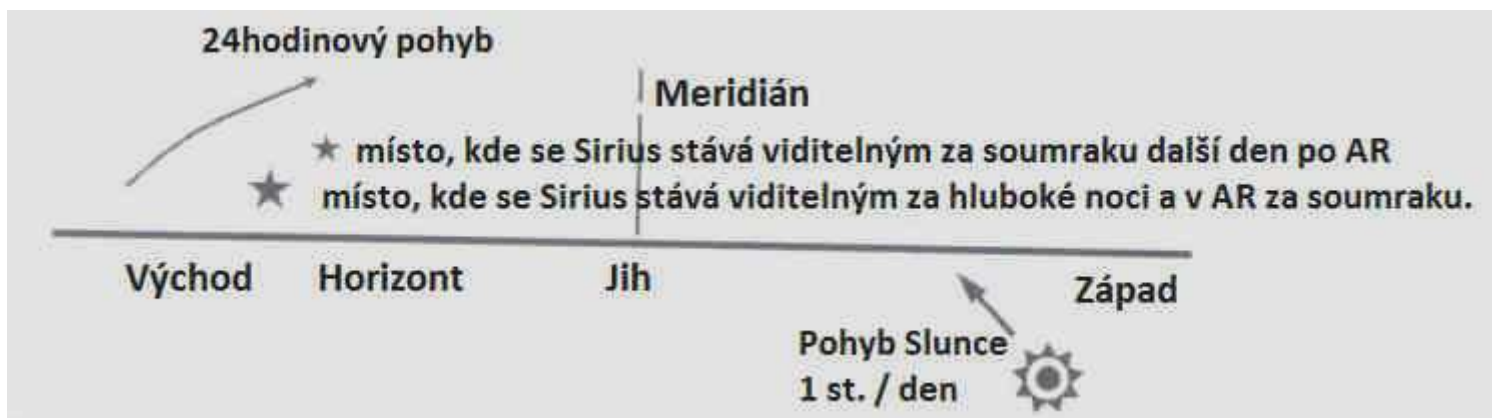
28. dne měsíce *Kolev* pozoroval Síría při +2,2°, když bylo Slunce 5,7° pod obzorem (po západu Slunce). Ten den byl arcus visionis vycházejícího Síría -3,3° W (nebo AVr Sirius pro 28. ledna 2000, Varna = -3,3° W). To znamená, že v tento den, kdy byl Sirius přesně na východním obzoru, bylo Slunce 3,3° pod západním obzorem.

29., 30. a 31. ledna bylo bohužel zataženo. Nicméně 1. února, když *Kolev* poprvé viděl Síría, měl již výšku +5,0°.

Pak bylo Slunce 5,4° pod obzorem. AVr Síría pro tento den měl +0,4° W, tj. Slunce bylo 0,4° nad západním horizontem, když se objevil Sirius.

Kolevovi se zdá, že 28. ledna 2000 je nejpravděpodobnějším datem AR Síría pro Varnu.

Když hvězda vychází za soumraku zapadajícího Slunce (její AR), svítí po většinu noci.



Kosmické nastavení (CS)

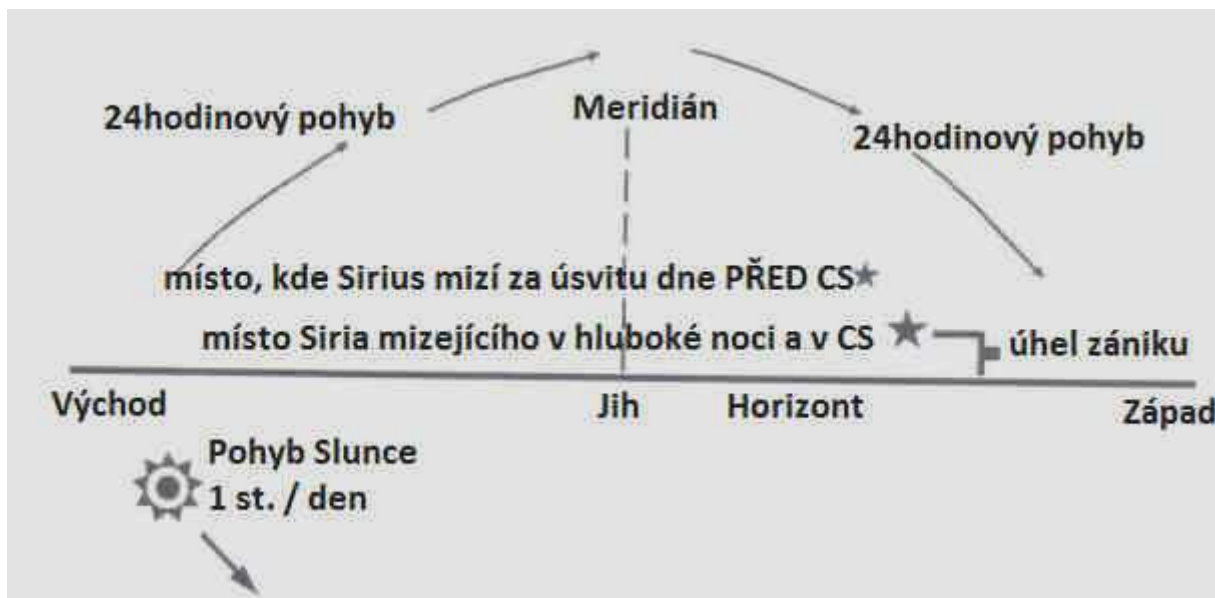
Protože každá hvězda má podle své velikosti (magnitudy) obvyklé místo, kde je pozorována (v hluboké noci a pouhým okem) poprvé po svém matematickém vzestupu, má také své odpovídající místo nastavení. Je o něco blíže horizontu, než je její pozorovaná noční výška.

Ve dnech po svém ranním prvním objevení hvězda vychází dříve než Slunce a mizí (za úsvitu) postupně výše ve výšce. V první čtvrti mizí přesně na poledníku. V následujících dnech mizí západně od poledníku, ztrácí výšku a přibližuje se k západnímu obzoru.

Když je poprvé (po svém prvním ranním objevení) pozorována hvězda zapadající do své pozorované noční zapadající výšky (na místě, kde mizí zapadající v hluboké noci), pak je to den jejího kosmického nastavení (CS).

Tím začíná druhá polovina heliakálního cyklu hvězdy.

Nyní hvězda vstupuje do stáří. Toto je podzim heliakického cyklu hvězdy.



Kosmické nastavení obvykle přichází po akronymálním vzestupu nebeského objektu.

Hvězdy, jejichž denní oblouk je podstatně menší než u Slunce (hvězdy jižně od nebeského rovníku), však mají své CS před svým AR (pro severní polokouli). To je případ Siria. Když má *Kolev* data z první ruky pro jeho AR, vypočítá jeho kosmické nastavení pro Varnu od 2. prosince 1999 (a také 2000).

Jak to udělá?

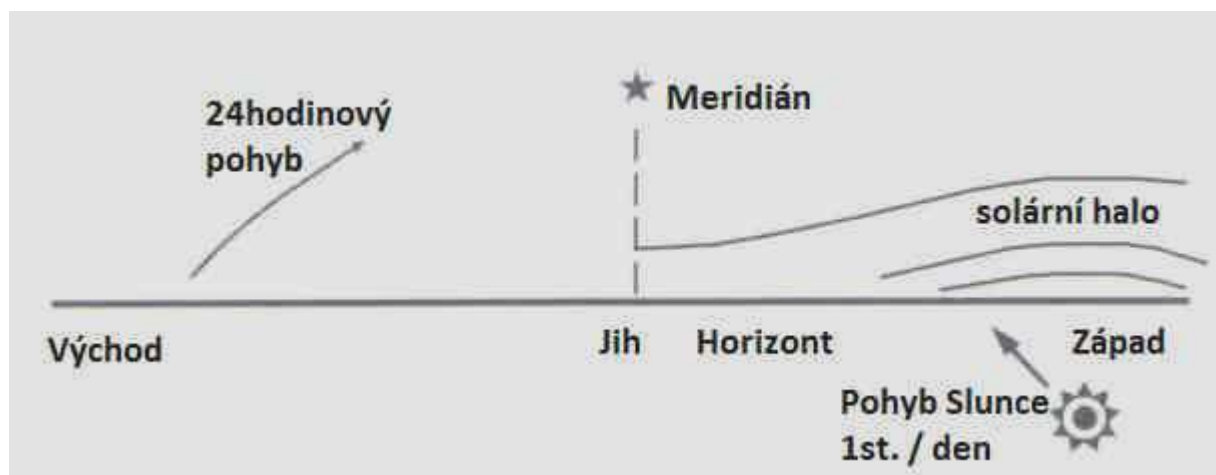
V AR a CS Siria jsou Slunce a Sirius dle opačných stran horizontu, takže podmínky pro viditelnost Siria v CS jsou stejné jako v AR. V den AR (pro Varnu) měl Sirius AVr $-3,3^\circ$ W. Pro výpočet jeho dne CS by měl *Kolev* hledat den, kdy bude AVs Sirius $-3,3^\circ$ E. Tento den je 2. prosince pro roky kolem roku 2000.

Závisí na velikosti (magnitudě) hvězdy. Ale také na obvyklou průhlednost atmosféry v dotyčné oblasti, která se nazývá atmosférický zánik. Jsou tedy různé pro různá místa.

AV hvězdy pro kteroukoli z jejích heliakických fází je funkcí její velikosti, vzdálenosti azimutu od Slunce a atmosférického zániku. Hvězda o velikosti + 1,0, ale blízka ekliptice, bude vycházet ve středu slunečního halo, což je nejjasnější část oblohy při východu Slunce. Tato hvězda tedy bude potřebovat větší AVr (v absolutní hodnotě), aby byla viděna, než hvězda, která má stejnou velikost, ale stoupá v azimutu 90° od Slunce.

Ve své *Planeten-Tafeln für Jedermann*, publikované v roce 1927, německý astronom *Karl Schoh* pomocí

starobabylonských pozorování poskytl AV planet a hvězd v jejich různých heliakálních fázích.



Nakonec přijde den, kdy nastane totéž jako v první čtvrti - hvězda se stane viditelnou přesně na poledníku, ale tentokrát po západu Slunce (místo před východem Slunce).

Zde začíná zima heliakálního cyklu.

Poslední čtvrt' (LQ)

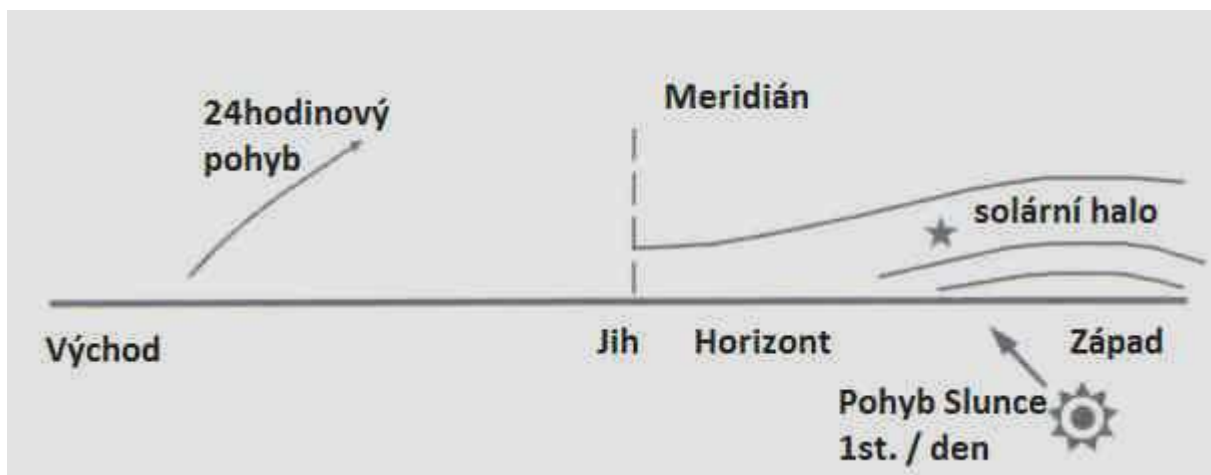
Po AR, jak Slunce postupuje přes ekliptiku a dostává se blíž a blíž ke hvězdě, hvězda se stává viditelnou výš a výš ve výšce za soumraku západu slunce.

Naposledy večer (EL)

Od LQ se hvězda stává viditelnou v západu soumraku stále více na západ a blíže a blíže západnímu obzoru. Světlo (halo) zapadajícího Slunce se ke hvězdě přibližuje každým dnem.

Pak přijde den, kdy je hvězda tak blízko slunečního halo, že je téměř neviditelná. Toto je její EL. Další den hvězda není vůbec vidět.

Hvězda je symbolicky mrtvá a bude vzkříšena, až se znovu objeví před vycházejícím Sluncem.



Symbolika heliakických fází

Pořadí heliakických fází a jejich pravděpodobná symbolika, doložená ve zdrojích, je následující:

Poprvé ráno MF - zrození, jaro začíná...

První čtvrt' FQ - mládí, léto začíná...

První zastávka FS - ranní zastávka

Akronykální vzestup AR - dospělost vrchol síly, vrchol životního cyklu... (Opozice v délce spadá mezi AR a CS).

Kosmické nastavení CS - vstup do druhé poloviny života, začíná podzim...

Poslední zastávka LS - Večerní zastávka

Poslední čtvrt' LQ - vstup do stáří, zima začíná

Naposledy večer (EL) - smrt

Neviditelné období - cesta podsvětím, zničena v Bohu (spojení v délce spadá do neviditelného období)

Poprvé ráno MF - vzkříšení.

První stanice pro vnější planety (Mars, Jupiter a Saturn) se nachází mezi FQ a AR. V tomto okamžiku se planeta stává retrográdní a několik dní se zdá, jako by se vůbec nehýbala.

Planeta si osvojuje přímý pohyb až po CS a před LQ. Toto je její poslední zastávka.

Všechny tyto heliakální fáze hvězd a planet, kromě FQ a LQ, jsou dobře doloženy v klínopisných textech, z nichž každá má svůj odpovídající výraz v akkadštině (mnoho psaných se sumerogramy). Viz Heliakický slovník výše.

Existují také nepřímé odkazy na FQ a LQ.

Viditelná cesta hvězd

Každý den po MF by hvězda vypadala o něco nižší ve výšce (dokud nedosáhne pozorovaného místa nočního vzestupu) a zmizela výše na obloze až do svého FQ.

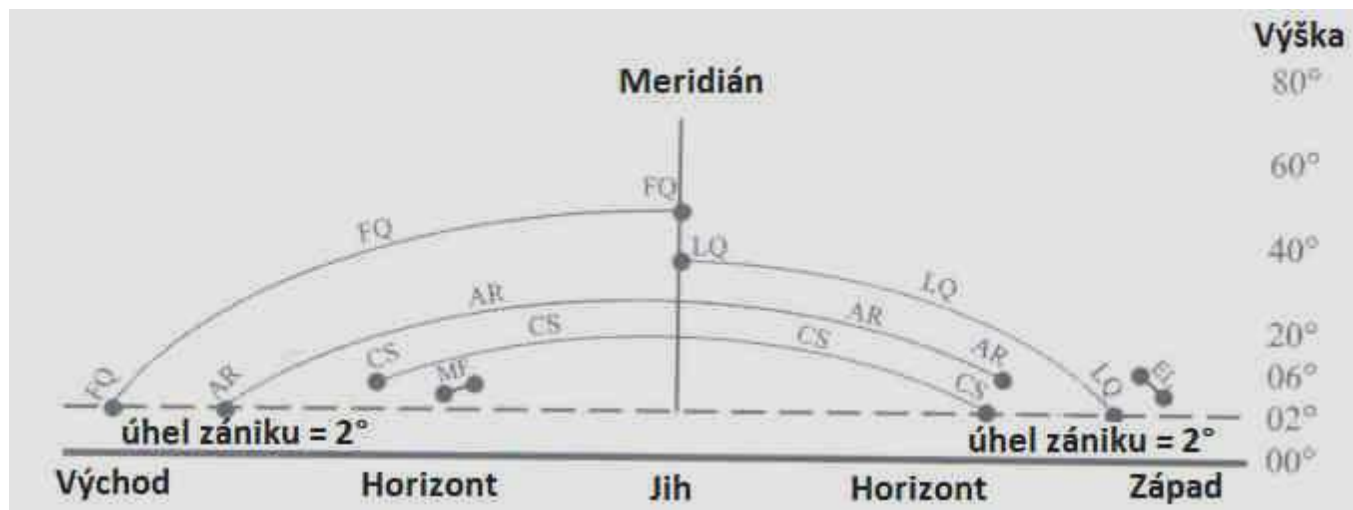
Po první čtvrti se viditelná dráha hvězdy bude táhnout západně od poledníku.

Ve svém dni AR by hvězda obvykle ještě nedosáhla místa svého pozorovaného nočního nastavení, tj. nejnižšího bodu, kam by mohla jít (pozorováno) na západě.



V den AR by viditelná cesta začínala z místa pozorovaného nočního vzestupu a končila by poněkud nad západním obzorem.

Pozorovaná noční (vzestupná/zapadající) výška Jupiteru pro centrum Varny je někde kolem 2° (prokázáno mnoha osobními pozorováními).



Viditelná cesta Jupitera v jeho různých heliakálních fázích. Většina údajů pochází osobních pozorování Koleva z centra Varny.

MF: 5. května 1999; CS: 26. října 1999; FQ: 5. srpna 1999; LQ: 1. února 2000; AR: 21. října 1999; EL: 25. dubna 2000.

Heliakický cyklus vnitřních planet (Merkur a Venuše)

Heliakické cykly Merkuru a Venuše se liší od cyklů vnějších planet a hvězd. Vyplývá to ze skutečnosti, že jejich oběžné dráhy jsou mezi Zemí a Sluncem.

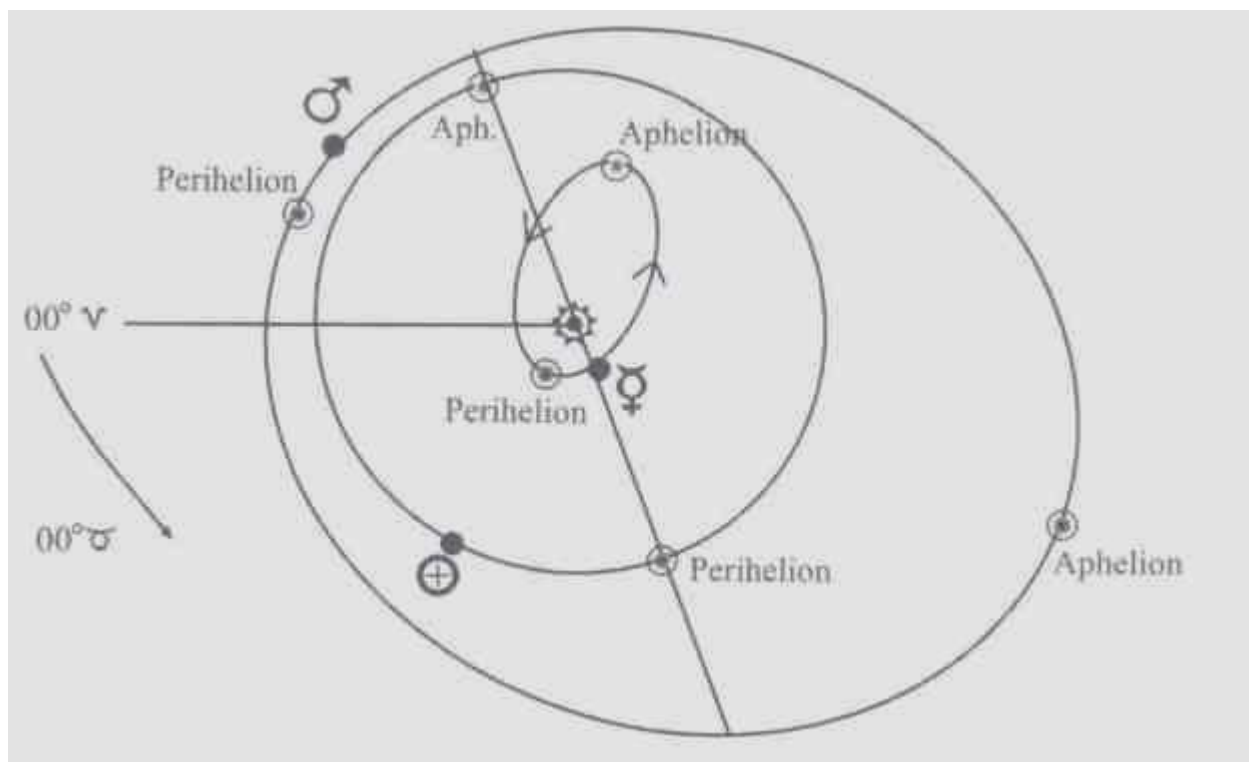
Oběžné dráhy - některé základní pojmy

Dráhy planet kolem Slunce jsou eliptické. Slunce je v jednom z ohnisek. Z parametrů popisujících oběžnou dráhu planety (orbitální prvky) jsou pro náš účel nejdůležitější excentricita, perihélium a afélium.

Excentricita ukazuje, do jaké míry je elipsa zploštělá.

Perihélium je bod oběžné dráhy, který je nejbližší Slunci.

Afélium: nejvzdálenější. Na obrázku níže jsou uvedeny krajní dráhy Merkuru, Země a Marsu (pro rok 2000).
Důležitost toho bude objasněna v podkapitole věnované globálním cyklům planet.



Merkur, Mars.

Mars má největší kolísání velikosti (magnitudy), Venuše nejmenší.

Oběžné dráhy Marsu a Merkuru. Tropická ekliptika.

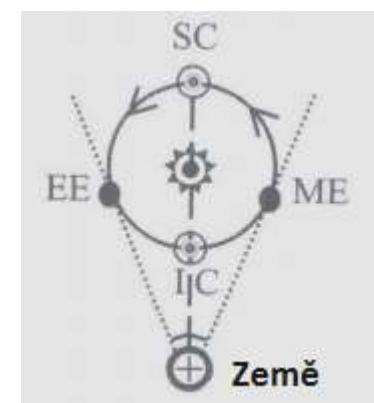
Excentricita planet se zvyšuje v následujícím pořadí: Venuše, Země, Jupiter, Saturn, Mars, Merkur.

Největší excentricitu má Merkur, nejmenší Venuše. Variace pozorovaných velikostí (magnitud) planet se obecně zvyšuje s excentricitou planety. Pořadí variací pozorovaných velikostí (magnitud) pouhým okem je následující: Venuše, Jupiter, Saturn, Merkur, Mars.

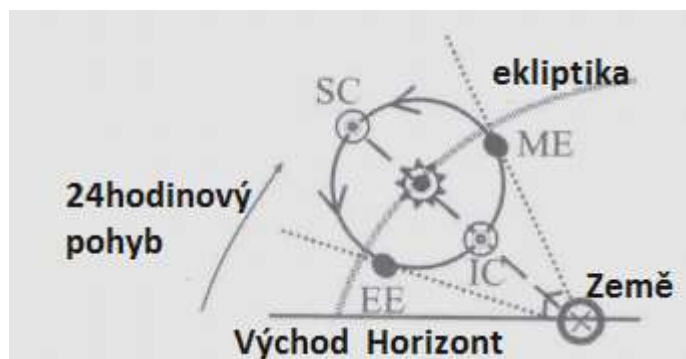


Na uvedeném obrázku vlevo jsou znázorněny oběžné dráhy vnitřní a vnější planety. Když je vnější ve spojení (C) se Sluncem, není to vidět. Vnitřní planeta má dvě konjunkce: dolní (IC) mezi Sluncem a Zemí a horní (SC) za Sluncem. V obou případech nelze planetu pozorovat.

Zde můžeme vidět (obr. vpravo) oběžnou dráhu vnitřní planety a Země. Jelikož jsou vnitřní planety mnohem rychlejší než Země, můžeme z didaktického důvodu předpokládat, že Země je pevná. Můžeme snadno vidět ranní a večerní



elongaci (ME a EE), což jsou pouze heliakické fáze vnitřních planet. Když je planeta v těchto bodech, dosáhne své maximální elongace od Slunce. Úhel EE-Země-Slunce je večerní elongace. Úhel ME-Země-Slunce je ranní. Z tohoto obrázku také jasně vyplývá, proč Venuše a Merkur zůstávají vždy blízko Slunce. Někdy se pro ranní elongaci používá termín „západní elongace“ a pro večerní elongaci „východní elongace“.



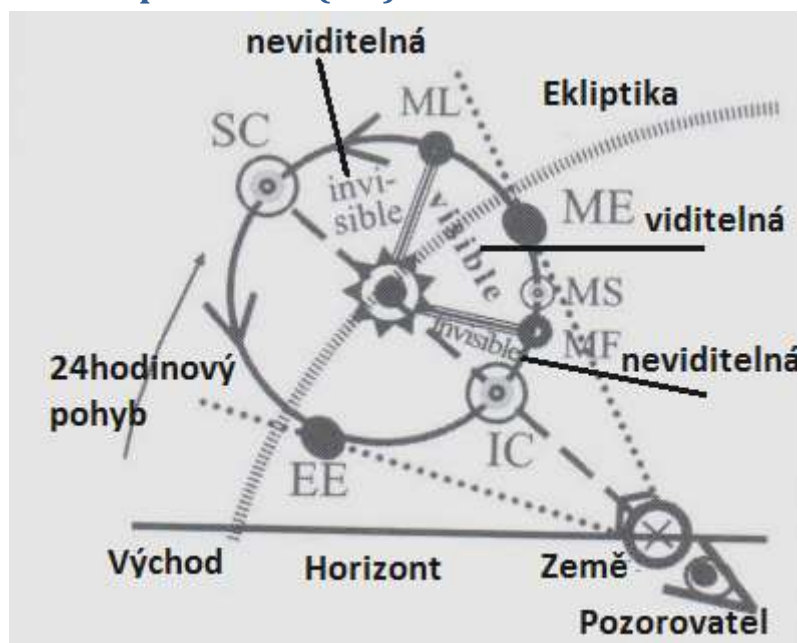
Podívejte se na obrázek vpravo. Opět pro účely didaktiky budeme předpokládat, že Slunce krouží kolem Země podél ekliptiky a vnitřní planeta obíhá kolem Slunce. Ve skutečnosti je to model, který snadno vysvětluje zdánlivý pohyb nebeských těles. K těmto pohybům přidáme také 24hodinový denní zdánlivý pohyb nebeské sféry. Za tímto účelem je nakreslen horizont

pozorovatele. Denní okamžik by měl být kolem 9 nebo 10 hodin ráno (podívejte se na polohu Slunce související s horizontem).

Dolní konjunkce (IC)

Toto je okamžik, kdy je vnitřní planeta přesně mezi Sluncem a Zemí. Můžeme předpokládat úhel planeta-Země-Slunce (PES) zhruba jako odpovídající arcus visionis planety. AV je funkcí PES. Čím větší PES, tím větší AV. Nyní je PES nula. AV je také blízko nule. To znamená, že planeta vychází společně se Sluncem na východním obzoru. Je neviditelná.

Poprvé ráno (MF)



Na obrázku se planeta pohybuje proti směru hodinových ručiček. Po její IC se úhel PES zvětšuje: planeta vychází dříve a dříve než Slunce. V určitý den dosáhne arcus visionis (AVr) své kritické hodnoty. Světlo planety se stává silnějším než obloha na pozadí a vidíme ji poprvé po jejím IC. Toto je den MF planety - začátek jejího heliakického cyklu. U Merkuru je fázový úhel (Slunce-planeta-Země) velký, osvětlená část planety je malá a v důsledku toho je její jas nízký.

Ranní elongace (ME)

Úhel PES dosahuje své maximální možné hodnoty, když je planeta v bodě umístěném na přímce tečné k její oběžné dráze a končící v oku pozorovatele (Země). Nyní je AVr také blízko svého maxima. Planeta vychází co nejdříve před Sluncem, její AV je velké a je vidět dlouho. Její doba svitu se blíží maximu. Fázový úhel je malý a osvětlená část velká, jas planety je blízko svého maxima. Rozdíl mezi jasnem planety a oblohou na pozadí je nyní na svém maximu.

Ranní zastávka (MS)

MS je, když planeta „zmrzne“ na obloze. Silný moment. Z obr výše je zřejmé, že od svého IC k MF a mimo něj se planeta zjevně pohybuje retrográdně (proti pořadí znamení). Nějaký čas před svým ME se planeta stane nehybnou (MS). Slunce zjevně pokračuje v pohybu po ekliptice a vzdálenost Slunce-planeta se zvětšuje. Planeta postupně obnovuje přímý pohyb, ale stále je pomalejší než Slunce a vzdálenost Slunce-planeta se zvyšuje více, dokud rychlost planety nedohání Slunce. V tu chvíli planeta dosáhne svého ME. MS (planeta stacionární před východem Slunce) je tedy před ME. MS se v literatuře nejčastěji nazývá první zastávka. Ranní zastávku považuje *Kolev* za nejlepší termín pro tento jev. Důležitost „postavení“ je dobře zdokumentována v babylonské a helénistické astrologii.

Naposledy ráno (ML)

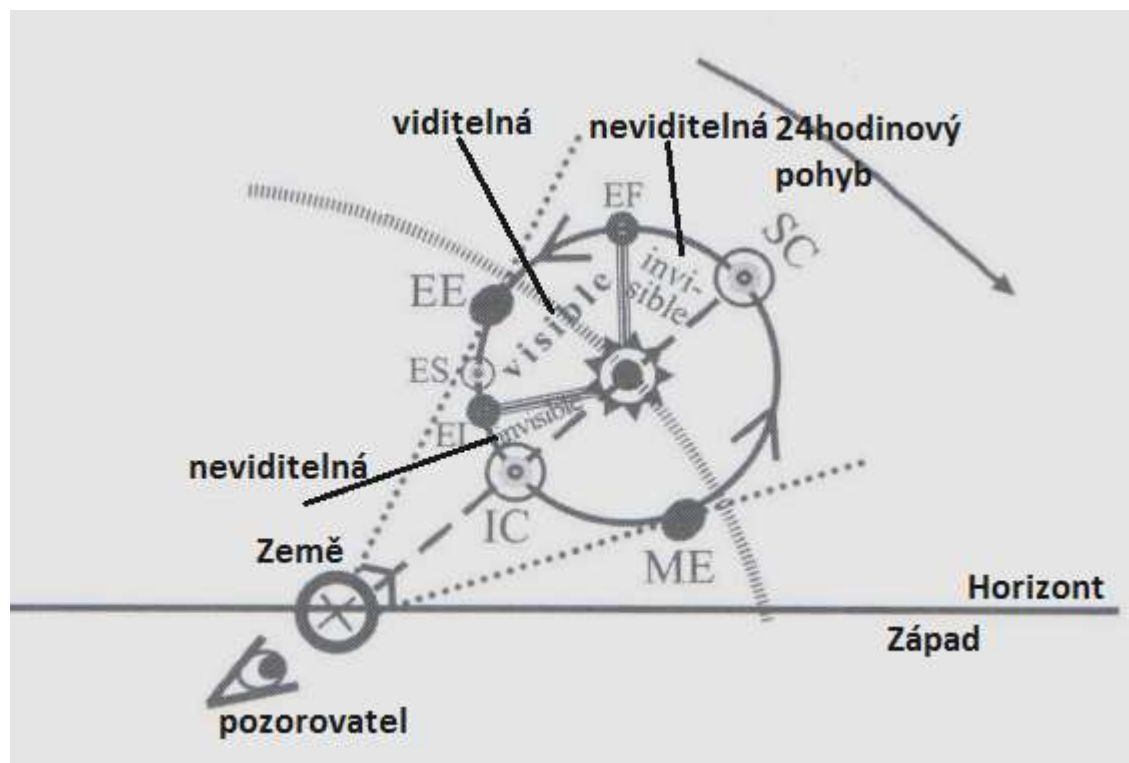
Po svém ME se rychlost planety stává vyšší než rychlost Slunce a pomalu začíná dohánět vzdálenost. Úhel PES (a také AVr) se každým dnem snižuje. Planeta vychází dříve než Slunce, ale časový rozdíl se snižuje.

Opět přichází den, kdy AVr planety dosáhne kriticky malé hodnoty. Slunce je příliš blízko obzoru, když planeta vychází, obloha na pozadí je příliš jasná a planetu již nevidíme. Předchozí den, ergo, jsme planetu naposledy viděli jako jitřní hvězdu. Toto byl den její poslední ranní viditelnosti.

U Merkuru v jeho ML je fázový úhel malý a většina povrchu planety je osvětlena. Z tohoto důvodu je jas Merkuru v jeho ranní části heliakálního cyklu maximální. Protože je však jas pozadí oblohy také vysoký, lze to jen stěží vnímat. Poté se planeta neviditelně k nám pohybuje směrem k hornímu spojení (horní konjunkci) se Sluncem.

Horní konjunkce (SC)

Zde je planeta za Sluncem a pro nás neviditelná.



Večerní heliakická fáze vnitřní planety (Venuše a Merkur).

Poprvé večer (EF)

V horní konjunkci je úhel planeta-Země-Slunce nulový (nebo 180°). AV a AVr jsou blízko nule. Planeta vychází a zapadá zhruba společně se Sluncem.

Další dny však získává vzdálenost, cestuje rychlostí větší než Slunce a úhel PES a AV se zvětšuje (AV v absolutních hodnotách). Planeta už zapadá po Slunci.

Stejně jako u MF, i zde opět přichází den, kdy AV dosáhne kritické hodnoty a planeta se stane viditelnou za soumraku západu Slunce. U Merkuru, protože osvětlená část jeho disku je velká, je jeho jas vysoký. Obloha na pozadí je však od blízkosti Slunce stále příliš jasná.

Večerní elongace (EE)

Po ranní zastávce se vnitřní planeta stává přímou (direkční) a zvyšuje rychlost, dokud se ve fázi ranní elongace nezmění na rychlost Slunce. Poté její rychlost ještě vzroste a planeta zkrátí vzdálenost vůči Slunci. V horní konjunkci dosahuje maximální přímé rychlosti. Poté začne znovu klesat, ale stále je dostatečně vysoká a planeta zvyšuje svou ekliptickou vzdálenost od Slunce. V jednom okamžiku, kdy se rychlost planety vyrovná rychlosti Slunce, dosáhne své večerní elongace. Planeta nyní zapadá mnohem později než Slunce. Trvání jejího světla je maximální a její osvětlení je velké. Obloha v pozadí je možná nejtmaší a kontrast mezi planetou a oblohou je na svém vrcholu.

Večerní zastávka (ES)

Po EE rychlost planety stále klesá.

Pak jednoho dne planeta znovu zmrzne (stacio). To je večerní zastávka. Přichází po EE. Od této chvíle je planeta retrogradní.

Naposledy večer (EL)

Jak se úhel planeta-Země-Slunce zmenšuje, zmenšuje se také vzdálenost mezi planetou a Sluncem a AV na planetě.

Trvání zářivosti planety se snižuje, protože se zkracuje časový interval mezi západem Slunce a nastavením (zapadáním) planety. Stejně jako u ML, jednoho dne dosáhne AV kritické hodnoty a planeta zmizí za soumraku. Předchozí den jsme planetu viděli naposledy jako večerní hvězdu. Bylo to její EL, den její symbolické smrti. Nyní vstupuje do svého druhého temného období neviditelnosti, přičemž její dolní konjunkce je uprostřed. Příště bude znovu 'znovuzrozená' jako jitřenka.

Temné období mezi večerní hvězdou a jitřní hvězdou je časově mnohem kratší než mezi ranní a večerní hvězdou. Venuši někdy k provedení této úžasné transformace stačí jen jeden nebo dva dny (v zeměpisných šířkách větších než 40° to může být večerní a ranní hvězda současně několik dní!).

Merkur má ve svém EL minimální jas, protože jeho osvětlená část je malá (stejná jako v jeho MF).

Pořadí heliakických fází vnitřních planet

Ranní hvězda

Zdroje ve starověké astrologii podporují spojení ranních hvězd s elánem, silou a denními aktivitami. Jsou údajně konstruktivní, jednají v první polovině života zrozence a znamenají samotného zrozence.

Naproti tomu večerní planety znamenají druhou polovinu života, noc, ženu, partnera, protivníka nebo vnější svět.

Poprvé ráno (MF): zrození... (retrográdní).

Ranní zastávka (MS): apogeum síly... (retrográdní -> direkční).

Ranní elongace (ME): apogeum síly... (direkční).

Naposledy ráno (ML): smrt.

Neviditelné období I (zničení Šamašem).

Horní konjunkce (SC): spadá přibližně do poloviny tohoto období.

Přechodová ranní hvězda -> večerní hvězda.

Večerní hvězda

Poprvé večer (EF): zrození... (direkční).

Večerní elongace (EE): apogeum síly... (direkční).

Večerní zastávka (ES): apogeum síly... direkční -> retrográdní.

Naposledy večer (EL): smrt.

Neviditelné období II (zničení Šamašem)

Dolní konjunkce (IC): spadá přibližně v polovině tohoto období.

Toto neviditelné období je mnohem kratší než to první!

Přechodová večerní hvězda -> ranní hvězda.

Poprvé ráno (MF): vzkříšení.

U Venuše může MF, kvůli svému malému AV, někdy přijít před IC.

Symbolika heliakických fází

Jako ranní hvězda je vnitřní planeta, v astrologii, mužská, energická, denní, konstruktivní. Stejně jako Venuše vycházející v plné síle a se sedmi šavlemi, když ráno vychází. Planeta umírá ve svém ML a vstupuje do temného období neviditelnosti, do zničení Šamašem. Planety měly svá „standardní“ období neviditelnosti a bylo velmi špatným omen objevit se pozdě. Jako večerní hvězda byla planeta ženská a související s nocí.



Obr. vlevo. Venuše při západu Slunce: ^dINANA UNUG^{ki} (Inanna z Uruku, ACh Ištar 8:13)

V této novobabylonské pečeti (Ward 1910: 248) je v pravé části pečeti vyobrazena bohyně Ištar jako večerní Venuše s

vyznavačem, který před ní stojí. Přesný čas rituálu na obrázku ukazuje, co je v pravém horním rohu - první lunární půlměsíc poblíž Plejád. MUL.APIN (II Gap A 8) uvádí, že ve „skutečném“ (GI.NA) roce, 1. den Nisanu, při západu Slunce, je v blízkosti Plejád vidět nový půlměsíc. Tady máme Venuši, která se objevuje (nebo již je přítomna) jako večerní hvězda na samém začátku roku - 1. Nisanu - skutečně nejsilnější událost. Scéna pravděpodobně ukazuje jakousi mystickou jednotu, protože Ištar vypadá, jako by se levou rukou dotýkala levé ruky majitele pečeti a pravými rukama směřovala k nebi. Ištar je božstvem u hvězdy DIL.BAT Astrolábu, která vychází v centrálním pásu, hvězda Anua prvního měsíce. Ištar jako noční Venuše je dobrotivé božství, které je často zobrazováno v mocném obrazu, jak stojí v kruhu světla - zářícího osvětlení její

božské přítomnosti (melammu). Byla spojována s Býkem Nebes (GÙ.AN.NA), ÛZ a NIN.MAH.

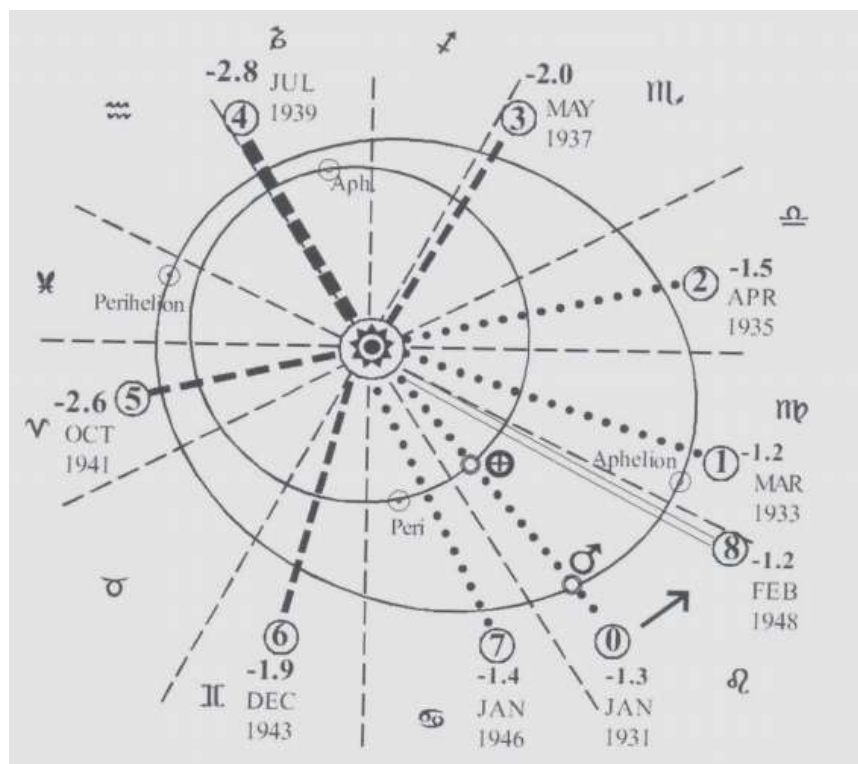
Obr. vlevo. Venuše za východu Slunce: ^dINANA *a-ká-dé^{ki}* (Inanna z Akkadu, ACh Ištar 8:12)

V této slavné sumerské pečeti (Ward 1910: 156) vidíme opět bohyni Ištar, ale tentokrát jako Venuši ráno. Jasně to ukazuje Utu, Slunce, vycházející mezi dvěma horami těsně pod Ištar. Na rozdíl od večerní hvězdy se Ištar jako jitřenka

jmenuje *bēlet māt nukurti* („paní nepřátelských zemí“ [tj. Elam, který se nachází východně od Mezopotámie]) nebo Ištar NIM.MA^{ki}-tu "elamská Ištar". Ranní Venuše se jeví jako bohyně války, držící v rukou bič a šavli, na zádech má zastrčeno dalších šest šavlí a často šlape jednou nebo oběma nohama na lva - ne méně mocného, než byl její večerní obraz. Ze souhvězdí astrolábu je božstvím *Anunītu* (^dINANNA *bēlet māt nukurti*, podle BM 82923 řádek 6. Viz Hunger a Walker 1977) a Luk, BAN. (^dIš-tar NIM.MA-tu₄ v MUL.APIN ii 7).



Neviditelná Venuše. Tato pečeť zobrazuje bohyni Išharu - božství spojené s neviditelnou Venuší, Ištar v podsvětí. Byla známá jako „Paní lásky“ a byla spojována s GÍR.TAB, Štírem (MUL.APIN ii 29; Astroláb B Bii 7) a Plejádami. Išhara vládne sexuální lásce, potenci, léčení a magii a byla povolána k trestání křivopřísežníků (viz Leick 1991: 94). Zlatá pečeť královny Hamy, královny Šalmanesera IV. (782–773 př. n. l.), vykopaná v Nimrodu. S laskavým svolením Muzahim Mahmud Hussein.



„Hepta- (Okta-) gram“ Marsu. Na obrázku vlevo: devět opozic Marsu v jejich pořadí (0 až 8), datum a jasnost Marsu. Tropická ekliptika.

Marsův heliakický cyklus má zhruba 780 dní. Mars se vrací ve stejné heliakické fázi po 780 dnech, přičemž po tuto dobu Země krouží kolem Slunce 2,135 krát (tropicky). Dochází k posunu heliocentrické polohy Země sestávající z - 0,135 části její oběžné dráhy.

Opozice Mars-Slunce je několik dní po heliakické fázi Marsu akronykální vzestup. V každé opozici jsou Mars, Slunce a Země v jedné linii. To se však děje v různých bodech jejich drah. Vzdálenost Marsu a Země v době opozice se může pohybovat od minima 0,37 astronomických jednotek až po téměř dvojnásobek:

0,68. Jaká bude vzdálenost, závisí na místech na jejich oběžných drahách, kde se v době opozice nacházejí. Když je vzdálenost minimální, pak má Mars obrovskou jasnost -3,0 magnitudy a je jasnější než Jupiter. Když je Mars maximálně vzdálený, je jeho jas -1,0. Vzhledem k tomu, že posun Země od jedné opozice k druhé je -0.135 částí její oběžné dráhy, můžeme mít počet heliakických vzorců Marsu vydělením 1 posunem. $1/0,135 = \text{asi } 7,4$. To znamená, že na oběžné dráze Země je 7 (nebo 8) míst, kde dochází k opozici. Jinými slovy, pokud se na určitém místě stala opozice nazvaná „A“, pak se 7. opozice po té „A“ odehraje na stejném místě po $7 \times 779,94$ dnech (14,9475 let).

Další způsob, jak to vypočítat, je následující: vynásobte 7 heliakických cyklů Marsu kruhy oběžné dráhy, které Země vytvoří pro jeden takový cyklus (2.135). Přibližně $7 \times 2,135 = 14,945$ (tropické roky). To znamená, že Země se bude nacházet na stejném místě, jako byla v opozici „A“ v 7. heliakickém cyklu (po cyklu „A“), po 14,9475 tropických letech. Bude to skoro 15 let (dif. 19,17 dne). Osmý cyklus, který bude také uzavřen, se uskuteční po 17.0828 letech (17 let a 30,27 dne). To bude poněkud dále na oběžné dráze Země.

Jasnost planet v jejich různých heliakálních fázích

Jas planety (je-li viditelná nebo v jejím objevení) je v babylonské astrologii široce doložen jako extrémně důležitý. Nachází se v mnoha jiných zdrojích a v dopisech věštců. Planety mají průměrné hodnoty jasu v různých heliakálních fázích.

Je však velmi důležité si uvědomit, že jas v jedné a téže fázi se liší od jednoho heliakálního cyklu k druhému. To je zase základem globálních cyklů planet, jak uvidíme později.

Jas Merkuru závisí převážně na jeho fázovém úhlu (osvětlená část disku). Proto může být tato planeta dále od Země i od Slunce a stále je jasnější - pouze pokud je osvětlena větší část jeho disku. Venuše - méně.

Průměrná časová délka cyklů

Heliakální cykly planet mají určitou průměrnou dobu ve dnech.

☿: 115.87 ♀: 583.92 ♂: 779.94 ♃: 398.88 ♄: 378.09

Průměrné AV planet

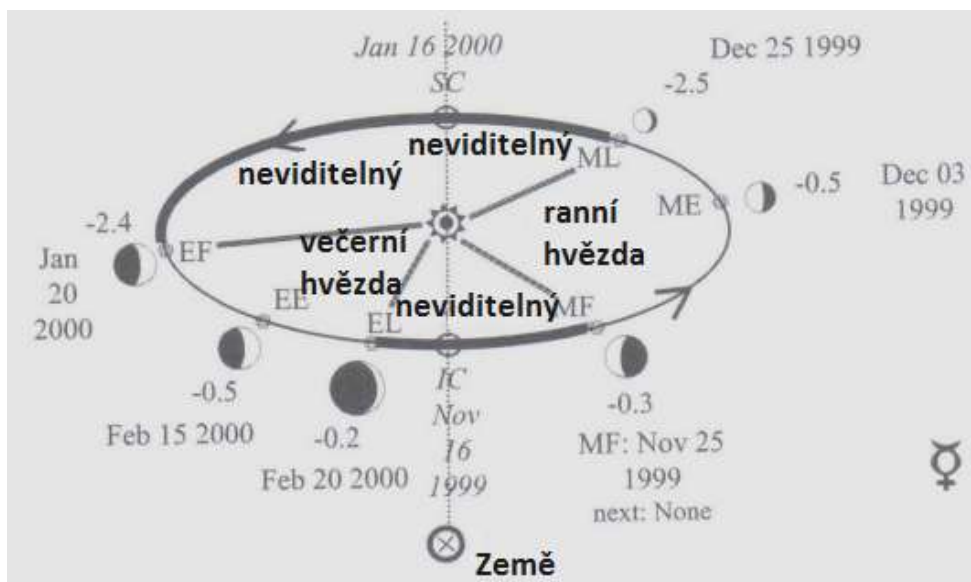
Ty uvádí K. Schoch 1927 ve své „*Planeten-Tafeln*“. Využíval převážně data z Kuglerova SSB.

Tabulka XVI. Arcus Visionis planet podle Schocha 1927.

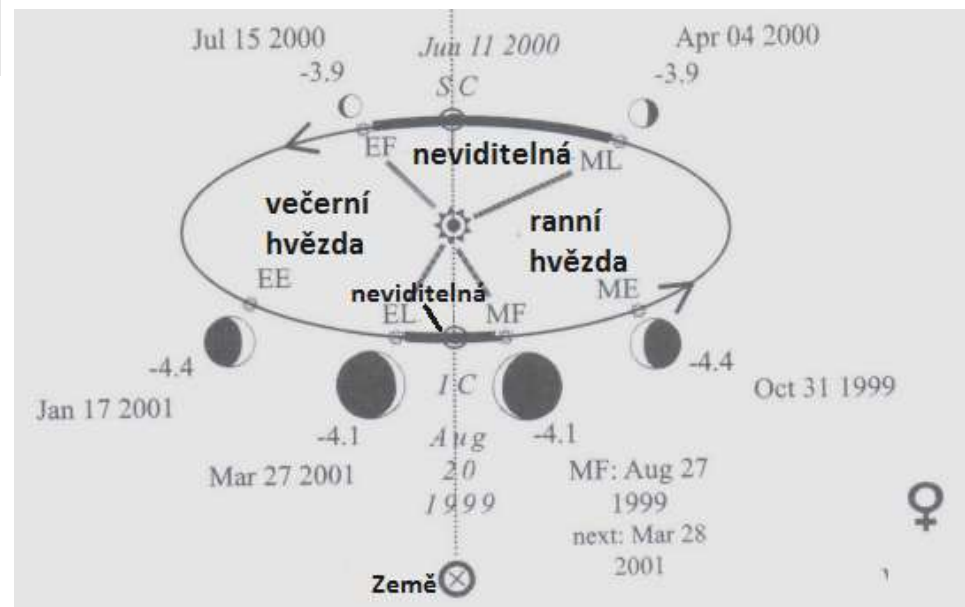
H. PHASE	MF	ML	EF	EL	
☿	-13.0°	-9.5°	-10.2°	-11.0°	
♀	-5.8°	-5.5°	-5.8°	-5.2°	
H. PHASE	MF	FQ	AR & CS	LQ	EL
♂	-14.5°	-2.0°	-4.5°	-4.0°	-13.2°
<i>AR & CS of ♂ = -4,5°, když je v aféliu a -2,3°, když je v perihéliu</i>					
♄	-9.0°	+3.0°	-2.7°	0.0°	-7.5°
♅	-13.0°	-2.5°	-5.6°	-3.5°	-10.3°

Hodnoty AV FQ a LQ jsou z vlastních pozorování Koleva. Schoch nedává žádné. Pro spolehlivé výpočty lze použít pouze AV nejjasnějších - Venuše a Jupiter.

Magnitudy Merkuru, Marsu a Saturnu se liší a jejich AV by se mělo lišit podle jejich různé jasnosti. AV závisí také na azimutálním rozdílu (azimutální difference) mezi planetou a Sluncem a atmosférou. Tyto algoritmy nejsou tímto algoritmem brány v úvahu a jsou možné chyby až týdnů.



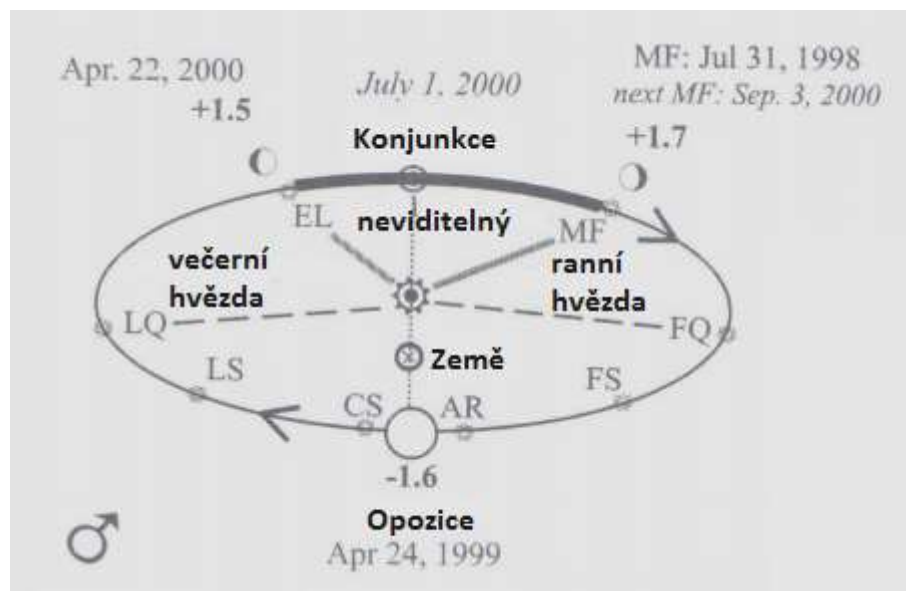
Obrázek ukazuje heliakální cyklus Merkuru na podzim - 1999 pro Varnu vypočítaný pro zánik 0,24. Velikost (magnituda) Merkuru se vypočítá podle vzorce $\text{Mag.} = -3 + 0,0385 \cdot \text{fázový úhel}$, což je varianta algoritmu podle Schocha 1927.



Na uvedeném obrázku je léto 1999, kdy začíná heliakální cyklus Venuše pro Varnu. V každé fázi můžete vidět velikost (magnitudu), osvětlený zlomek, tvar srpku a jeho velikost.

Jas Marsu, Jupitera a Saturnu je na svém vrcholu v opozici (AR a CS) a na nejnižší úrovni, kdy se má spojit (MF a EL). V opozici jsou nejbližší Zemi a ve spojení nejvzdálenější.

Jelikož jsou tyto planety od Země značně vzdálené, nemůže být jejich osvětlená část disku nikdy menší než 0,83 pro Mars a 0,98 pro Jupiter a Saturn.



Toto je heliakální cyklus Marsu pro Varnu, který začíná v létě 1998. Zdánlivá poloha Marsu související se Sluncem je pro tuto kresbu brána jako reference. Mars postupuje od MF k FQ a tak dále. Cykly Jupitera a Saturnu vypadají jako Marsu.

Jas planet v jejich různých heliakálních fázích je uveden v tabulce níže. Vidíme minimální, průměrné (střední) a maximální velikosti (magnitudy).

PHASE:	MF			OPP (AR & CS)			EL		
mag.:	MIN	AVR	MAX	MIN	AVR	MAX	MIN	AVR	MAX
♂	+1.8	+1.4	+1.0	-1.0	-2.0	-3.0	+1.8	+1.4	+1.0
♂	-1.7	-1.8	-2.1	-2.5	-2.7	-3.0	-1.7	-1.8	-2.1
♂	+1.2	+0.5	0.0	+0.6	0.0	-0.5	+1.2	+0.5	0.0

Tabulka XVII. Velikosti (magnitudy)

Marse, Jupitera a Saturnu.

Když se Jupiter a Saturn objeví v MF jasněji, jsou jasnější ve všech ostatních fázích. Pokud tlumenější v MF, pak je tlumenější v celém cyklu.

Opak pro Mars. Pokud ve svém MF ukazuje matnost (s jasným blízkým minimu), pak bude Mars v daném cyklu mít maximální jas AR.

Pokud je v maximálním jasu MF - pak je obvykle v minimálním AR později.

H. PHASE	MF			ME			ML		
	MIN	AVR	MAX	MIN	AVR	MAX	MIN	AVR	MAX
☿	+1.2	+0.9	+0.6	+0.4	0.0	-0.5	-0.4	-0.8	-1.4
♀	-3.9	-4.1	-4.2	-4.3	-4.4	-4.4	-3.9	-3.9	-3.9
H. PHASE	EF			EE			EL		
	MIN	AVR	MAX	MIN	AVR	MAX	MIN	AVR	MAX
☿	-0.3	-0.9	-1.3	+0.6	0.0	-0.6	+2.5	+1.2	+0.2
♀	-3.9	-3.9	-3.9	-4.3	-4.4	-4.5	-3.9	-4.3	-4.5

Tabulka XVIII. Velikosti (magnitudy)

Merkuru a Venuše.

Merkur ve skutečnosti může mít ve svých heliakálních fázích všechny druhy možných hodnot, pokud vezmeme dostatečně dlouhou dobu. Je to jako neustále se měnící chameleon unikající všem vzorcům.

Heliakální cyklus Měsíce

Heliakální cyklus Měsíce je základem babylonského kalendáře. Lunární heliakální cyklus je ve skutečnosti babylonský měsíc. Měsíc, Sín, hrál v babylonské astrologii hlavní roli.

Lunární cyklus je podobný heliakálnímu cyklu fixních hvězd, ale protože je Měsíc mnohem rychlejší než Slunce, jeho fáze začínají od západního obzoru a pohybují se proti směru hodinových ručiček na východ (sledujeme-li čelem k jihu).

Měsíc prochází 5 (nebo 6) heliakálními fázemi a ty rozdělují lunární měsíc na 5 částí - tolik, kolik je hranic (mezí) v každém znamení.

Nový půlměsíc (srpek) (NC)

Každý babylonský měsíc začíná objevením prvního měsíčního půlměsíce na západním obzoru po západu Slunce. Toto je noc prvního dne v měsíci.

Měli bychom rozlišovat mezi novoluním a novým půlměsícem.

Nový měsíc je, když jsou Slunce a Měsíc přesně ve spojení. Měsíc pak není vidět. Objevení tenkého měsíčního půlměsíce (prvního srpku) na západě, kolem západu Slunce, viditelný pouhým okem, nastává jeden nebo více dní po Novém měsíci. Může se lišit v různých zeměpisných šířkách. Tento jev je Nový půlměsíc.

Mnoho textů omin pojednává o Novém půlměsíci. Z jeho výšky, barvy, doby viditelnosti (na), směru rohů a dalších faktorů dělali babylonští astrologové prognózu na celý měsíc.

V knize *Tetrabiblos*, kniha I, kapitola 8, Ptolemaios popisuje temperament (kvalita) a vlivy Měsíce v různých fázích. Naneštěstí slovo X, které znamená „Vzestup“, „Objevení“, je v mnoha překladech přeloženo jako Nový měsíc (např. *Robbins*).

Měl by to být Nový půlměsíc. *Cardanus* ve svém komentáři k *Tetrabiblu* to správně překládá jako „*oriens*“ (vzestup). Od Nového půlměsíce do první čtvrti je Měsíc podle *Ptolemaia* chladný a vlhký.

Výpočet času (doby) Nového půlměsíce (srpku)

To byl jeden z hlavních problémů babylonské astronomie. Světlo půlměsíce musí být dostatečně intenzivní, aby bylo vidět na pozadí jasného slunečního halo.

Intenzita slunečního halo závisí na výšce Slunce pod horizontem. Čím dále je Slunce pod obzorem, tím slabší je halo.

Jas určitého bodu na obloze se zmenšuje úměrně jeho vzdálenosti od středu slunečního halo, tj. azimutu Slunce v tuto chvíli.

Jas určitého bodu na obloze při východu nebo západu Slunce tedy závisí na 3 faktorech:

1. Jeho výška;
2. Výška Slunce pod obzorem a
3. Azimutální vzdálenost bodu od Slunce ($dAz = AZ_{\text{bodu}} - AZ_{\text{Slunce}}$).

Pokud je jas nebeského tělesa větší než jas oblohy na pozadí (nad určitým kritickým prahem), pak je viditelný.

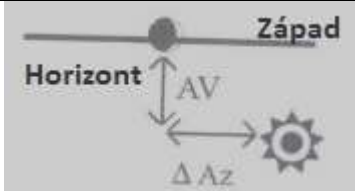
Protože jsou planety blízko ekliptice, není jejich azimutální difference se Sluncem, když stoupají nebo zapadají v jeho blízkosti, příliš velká. Proto pro hrubý odhad můžeme použít pouze jejich arcus visionis (AV) - parametr, který ve své hodnotě obsahuje první a druhý faktor pro jas pozadí oblohy.

V případě Měsíce je ale vše jinak. Jeho arcus visionis se může den ode dne značně lišit, protože jeho rychlost je tak velká. Proto je také třeba vzít v úvahu jeho azimutální rozdíl (diferenci) se Sluncem.

Za tímto účelem vytvořil *Karl Schoch* tabulku ve svém *Planeten Tafeln*, 1927. Tou je *Tafel 'K' - Neulicht* na straně 14 v jeho knize.

Nyní dáváme *Schochovu* tabulku. Má 2 řádky. Jeden je pro dAz a druhý pro AV Měsíce. Oba jsou pro dobu, kdy zapadá Měsíc.

Tabulka XIX. Výška a vzdálenost od Slunce (dAz) Nového půlměsíce.

Pokud je Δ AZ =	0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°
ArcVis by mělo být	10,7°	10,7°	10,6°	10,5°	10,4°	10,3°	10,1°	10°
Pokud je Δ AZ =	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°
ArcVis by mělo být	9,8°	9,6°	9,4°	9,1°	8,8°	8,4°	8,0°	7,6°
Pokud je Δ AZ =	16°	17°	18°	19°				
ArcVis by mělo být	7,3°	7°	6,7°	6,3°				
aby bylo vidět nový lunární půlměsíc.								

dAz je rozdíl mezi azimuty Slunce a Měsíce.

ArcVis je výška Slunce (v absolutních hodnotách), když je Měsíc přesně na obzoru. To znamená, že pokud pro určitý den $dAz = 0^\circ$, pak by ArcVis v absolutní hodnotě mělo být větší než $10,7^\circ$, aby byl srpek vidět. Pokud je například ArcVis pro tento den -12° , bude vidět půlměsíc, protože absolutní hodnota -12 je 12 a $12 > 10,7$.

Nový půlměsíc může být v závislosti na mnoha faktorech pozorován výše nebo níže ve výšce. To byl faktor omen. Doba viditelnosti ('na') Nového půlměsíce je, jak dlouho vidíte půlměsíc - čas, který uplynul od jeho prvního objevení se, než se stane neviditelným mezi 0 a 2 stupni nad západním horizontem.

V babylonských lunárních efemeridách se ,na' NC (nového půlměsíce) počítalo pro každý měsíc.

Někdy, když AV překročí 16° , k prvnímu pozorování Měsíce dojde, když je Slunce stále nad horizontem. Pro každý měsíc byla v některých pozdních textech vypočítána velikost (magnituda) možnosti zatmění. To naznačovalo, jak blízko se Měsíc přiblížil k ekliptice, když byl ve spojení nebo v opozici se Sluncem.

Všechny tyto faktory měly bezpochyby svůj astrologický význam.

V textech klínového písma může být NC (Nový půlměsíc) popsán jako široký (vysoká výška objevení a dlouhý 'na') nebo tenký. V některých měsících má nový lunární půlměsíc „korunu“. Současný pojem je „albedo“, což je slabé světlo vycházející z neosvětlené části Měsíce (z odraženého pozemského světla). Když má NC arcus visionis více než 15° , pak můžeme vidět nejen jasný tenký srpek, ale také zbytek lunárního disku vypadá tmavě šedý. Babyloňané tomu říkali „koruna Měsíce“.

Měsíční (lunární) heliakální vizuální pohyb při západu Slunce

Při určování babylonské lunární fáze nebo lunárního dne sledujeme místo Měsíce přesně při vizuálním západu Slunce, kdy je Slunce napůl zapuštěno pod západním obzorem, nebo při vizuálním východu Slunce, kdy je Slunce napůl vystoupáno nad východním horizontem.

Existuje názor, že tyto momenty jsou ve skutečnosti:

1. vizuální západ Slunce: když zapadne nejvyšší část Slunce (poslední paprsek).
2. Vizuální východ Slunce: když vychází nejvyšší část Slunce (první paprsek).

V praxi není velký rozdíl.

Po vizuálním západu Slunce je určen pouze Nový půlměsíc, protože jej obvykle nelze vidět v okamžiku vizuálního západu Slunce.

Všechny ostatní lunární fáze byly stanoveny, s největší pravděpodobností, při přesném vizuálním západu nebo východu Slunce.

Můžeme provést následující experiment: každý den po Novém půlměsíci čekáte, až se Slunce dostane napůl pod západní obzor, a poté se podíváte, kde je Měsíc. Poté vynesete polohu Měsíce na papír. Uvidíte, že Měsíc jde od západu Slunce dál a dál a blíže k východnímu obzoru a pohybuje se od západu přes jih k východu.

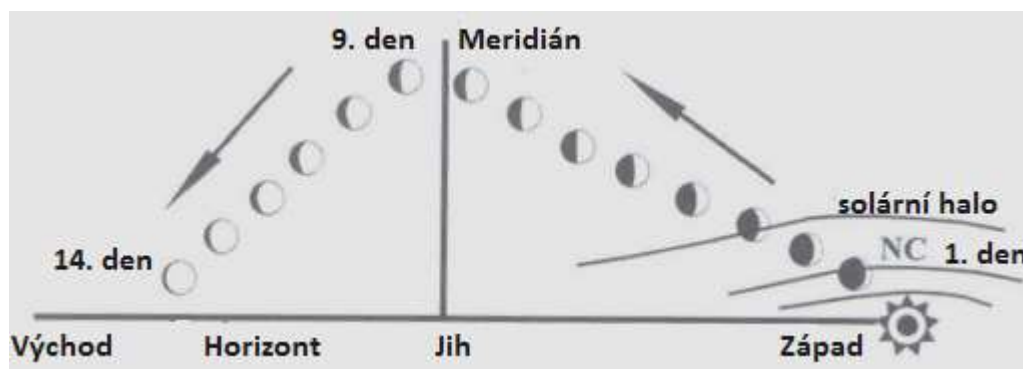
Měsíc získává výšku, když se blíží k poledníku (poledník prochází zenitem, severním pólem a jižním a severním azimutálním bodem horizontu).

Měsíc tedy nejprve jde ze západu na jih a zvyšuje svou výšku, dokud nedosáhne maximální výšky (kulminace), když je jeho azimut přesně na jihu. Poté Měsíc pokračuje ve svém kurzu k východnímu obzoru a ztrácí výšku. Takže v době západu Slunce, kdy je Měsíc pozorován na západě-severu, západě nebo západu-jihu, nabírá další den výšku.

Měsíc pozorovaný v době západu Slunce přesně na jihu dosáhl své maximální výšky. Po tomto dni Měsíc ztrácí výšku

každý den (pozorováno při západu Slunce) a je vidět na jihovýchod, východ a nakonec východ-sever.

První polovina babylonského měsíce. Přibývání Měsíce (obr. vlevo).



První čtvrt' (FQ)

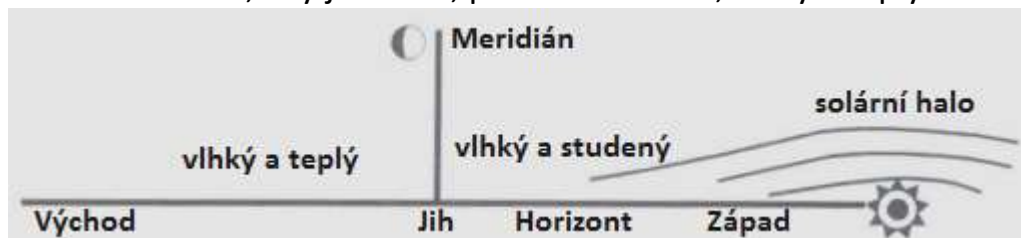
Ve zdrojích jsou přímé odkazy na Nový půlměsíc, akronykální vzestup, kosmické nastavení a poslední půlměsíc. *Kolev* nenašel žádné odkazy na první a poslední čtvrt' Měsíce. Pokouší se zde zrekonstruovat nejpravděpodobnější varianty těchto dvou babylonských fází Měsíce podle logiky zbývajících fází (které jsou dobře zdokumentovány ve zdrojích) a analogicky s FQ (první čtvrt') a LQ (poslední čtvrt') hvězd a planet.

První čtvrt' Měsíce je určena pozorováním místa Měsíce v okamžiku, kdy je Slunce při západu Slunce přesně polovinou pod západním obzorem, tj. v okamžiku vizuálního západu Slunce.

V době Nového půlměsíce je srpek Měsíce pozorován velmi blízko slunečního halo při západu Slunce. Následující den je Měsíc pozorován poněkud výše nad horizontem a dále na jih. Další den, ještě výše a blíže k jihu, v jeho azimutu kulminace (všechna nebeská tělesa kulminují, když překročí poledník a tak v okamžiku kulminace mají buď jižní, nebo severní azimut).

Nakonec přijde den, kdy je při západu Slunce Měsíc pozorován velmi blízko bodu kulminace (s azimutem = jih).

Den, kdy Měsíc (přesně v době vizuálního západu Slunce) poprvé překročí poledník a je pozorován východně od jižního azimutu nebo přesně na jih, je den první čtvrti. Ode dne první čtvrti začíná druhé období (údajného astrologického) měsíčního vlivu, kdy je Měsíc, podle Ptolemaia, vlhký a teplý.



Ptolemaia maximálně vlhký a mění se ze studeného na teplý.

Vrcholem tohoto druhého období je den akronykálního vzestupu.

První čtvrt' (obr. vlevo) lze pozorovat blíže nebo dále od poledníku (směr jih). Měsíc je podle

Akronykální vzestup (AR)

Akronykální vzestup je ve zdrojích dobře zdokumentován nejen pro Měsíc, ale také pro planety a hvězdy. Termín používaný *Ptolemaiem* a dalšími helénistickými autory je ἀκρόνυχος or ἀκρόνυκτος a pochází z ἄκρος = hrana (okraj), vrchol, špička a νύξ = noc. Fráze, která znamená - „vzestup na začátku (na okraji) noci“.

Toho dne je vidět Měsíc vycházející na východě v okamžiku vizuálního západu Slunce (když začíná noc).

Po první čtvrti je Měsíc pozorován každý další den (při vizuálním západu Slunce) dále a dále na východ a níže a níže ve výšce.

Nakonec přijde den, kdy při vizuálním západu Slunce není Měsíc vidět. Předchozí den byl jeho akronykální vzestup.

Den akronykálního vzestupu je posledním dnem, kdy je Měsíc stále vidět (nad východním obzorem) v době vizuálního západu Slunce.

Toho dne (při vizuálním západu Slunce) je Měsíc viděn velmi nízko nad východním obzorem. Ve skutečnosti Měsíc vychází, zatímco Slunce zapadá.



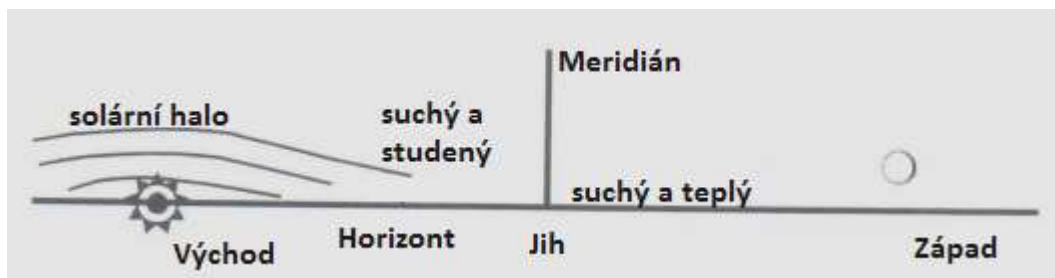
Akronykální vzestup (obr. vlevo). Čas pozorování: při vizuálním západu Slunce.

Kosmické nastavení (CS)

Den kosmického nastavení Měsíce byl v Babylónii považován za první den ubývajícího Měsíce. Čas na pozorování kosmického nastavení je při vizuálním východu Slunce. Pokud pozorujete západní horizont ve dnech před AR (akronykální vzestup) při vizuálním východu Slunce, Měsíc neuvidíte, protože je stále pod horizontem. Nicméně, díky svému sekundárnímu pohybu (asi 13 stupňů za 24 hodin) postupuje Měsíc podél zvěrokruhu.

Pokud po AR budete pokračovat v pozorování při vizuálním východu Slunce, přijde den, kdy uvidíte Měsíc mírně nad západním obzorem.

Toto je den kosmického nastavení. Tento termín používají všichni výzkumníci. Od tohoto dne až do dne poslední čtvrti je Měsíc pro Ptolemaia ve třetím období - stále poněkud teplý, ale stále sušší.



Kosmické nastavení (obr vlevo). Čas pozorování: při vizuálním východu Slunce.

Období mezi akronykálním vzestupem a kosmickým nastavením

CS navazuje na AR. Může je dělit pouze jedna noc, ale obvykle je dělí 1,5, 2,5 nebo 3,5 dne.

V den AR jsou Slunce a Měsíc společně vidět při vizuálním západu Slunce.

V den CS jsou Slunce a Měsíc vidět společně při vizuálním východu Slunce.

Pokud mezi nimi existují dny, budou Světla oddělena a nebudou vidět společně - ani při západu Slunce, ani při východu Slunce.

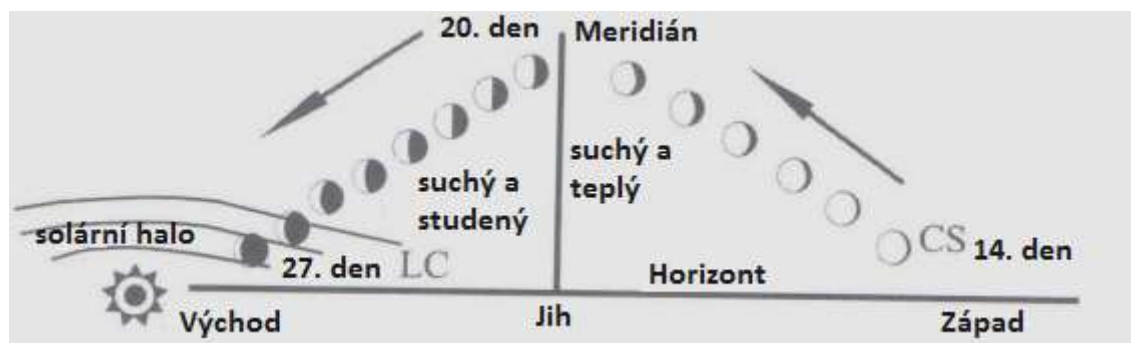
CS ne vždy následuje AR. Existují měsíce, které mají své CS před AR. Cokoli v lunárním heliakálním cyklu, jež byl neobvyklý nebo horší - mimořádný -, nebylo považováno za dobré omen.

Pokud CS padlo dříve v měsíci, některá omína to považovala za špatné pro ekonomiku; když později: špatné pro politiku.

Měsíční (lunární) heliakální vizuální pohyb při východu Slunce

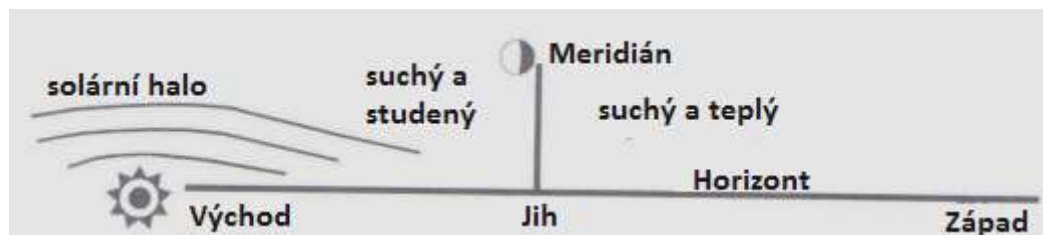
Představte si, že každý den po kosmickém nastavení budete čekat, až se Slunce dostane nad polovinu východního obzoru, a pak se podíváte, kde je Měsíc. Poté nakreslíte polohu Měsíce na papír. Uvidíte, že Měsíc jde stále dál od západního obzoru a stále blíže k východnímu obzoru, pohybuje se od západu přes jih k východu.

Měsíc získává výšku, když se blíží k poledníku. Je to téměř stejné jako pozorování dorůstajícího Měsíce, když udržujeme Slunce při vizuálním západu slunce.



Zde udržujeme Slunce při vizuálním východu slunce a nyní Měsíc ubývá.

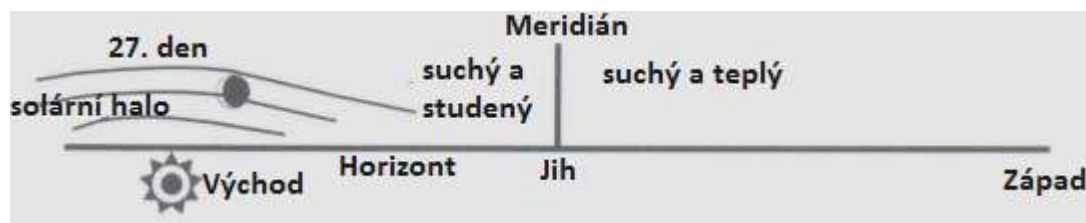
Druhá polovina babylonského měsíce (obr vlevo). Ubývající Měsíc.



Poslední čtvrt' Měsíce (obr. vlevo).

Poslední čtvrt' (LQ)

Den, kdy Měsíc (přesně v době vizuálního východu Slunce) poprvé překročí poledník a je pozorován na východ od jižního azimutu, je dnem poslední čtvrti. Ode dne poslední čtvrti až do posledního půlměsíce je podle Ptolemaia čtvrté období měsíčního vlivu, když je Měsíc suchý a stále chladnější. Toto je zima lunárního cyklu.



Poslední půlměsíc (obr. vlevo). Čas pozorování: při vizuálním východu Slunce.

Poslední den viditelnosti Měsíce. Použitý logogram: KUR, což znamená „hora, východ“, kde

je vidět poslední srpek Měsíce.

Poslední půlměsíc (srpek) (LC)

Den, kdy je Měsíc (před časem vizuálního východu Slunce) viděn naposledy, je dnem posledního půlměsíce.

Po tomto dni Měsíc zmizí na 2 nebo více dní. Od tohoto dne až do začátku dalšího babylonského měsíce (tj. příštího Nového půlměsíce) je páté období lunárního cyklu.

Toto období je symbolickým koitem bohyně Měsíce NIN.GAL se Sluncem (UD.NÁ.ÀM), ze kterého se zrodí Nový půlměsíc.

Pořadí lunárních heliakických fází

Astrologická symbolika lunárních fází v *Ptolemaiovi*:

Nový půlměsíc (první viditelný srpek) NC: Měsíc se znovu zrodil, jaro začíná... studeno a vlhko.

První čtvrt' FQ: mládež, léto začíná ... studeno -> teplo a vlhko... kritický den.

Akronykální vzestup AR: dospělost, apogeum síly... max. teplo a vlhko.

Kosmické nastavení CS: dospělos, začíná podzim teplo a vlhko -> sucho... kritický den.

Poslední čtvrt' LQ: vstup do stáří, začíná zima ... teplo -> studeno a sucho... kritický den.

Poslední půlměsíc LC: smrt... studeno a sucho.

Černý Měsíc... neviditelné období: zničen v Bohu... symbolická soulož se Sluncem.

Nový půlměsíc (první viditelný srpek) NC: vzkříšení.

Jak jsme řekli, někdy se CS může objevit před AR.

Dokonalý babylonský měsíc

Babyloňané hledali dokonalou věc. Ideál. To je dobře doloženo, alespoň v jejich nebeské vědě.

Měli dokonalý rok a měli dokonalý měsíc. Měli také dokonalý heliakický kalendář a každá planeta měla svůj dokonalý heliakický cyklus...²³⁰

Pokud byl měsíc (je) dokonalý, pak všechno bylo (je) dokonalé.

Pokud ne, bylo to nešťastné znamení boha Měsíce.

Babylonský měsíc je lunární. Je to vlastně jeden celý heliakický cyklus Měsíce. Začíná to prvním pozorováním Nového půlměsíce (NC) kolem západu Slunce.

Pro babylonské astrology-písaře byly dvě hlavní věci, na které se za měsíc podívat, následující:

1: Kolik dní měl předchozí měsíc;

2: V který den se Slunce a Měsíc „vidí“.

Fráze „Bůh vidí Boha“

V babylonských omen nebo pozorování Měsíce se často setkáme s výrazem popisujícím, jak se Měsíc a Slunce na sebe dívají nebo se vidí v konkrétní den v lunárním měsíci. Tento den může být kterýkoli den mezi (včetně) 12. a 17. dne.

²³⁰ Moderní asyriologové používají při popisu těchto „dokonalých“ schémat slovo „ideální“, „ideální rok“, „ideální měsíc“ atd. Viz D. Brown 2000.

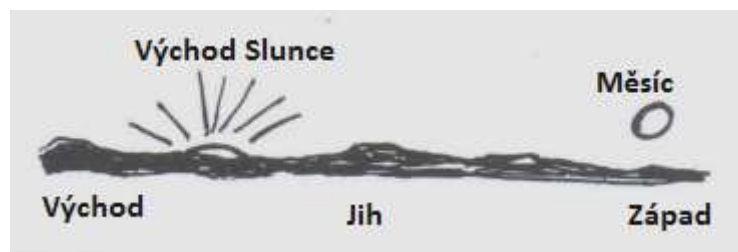
Použité výrazy byly „DINGIR KI DINGIR IGI“ nebo také „30 u 20 KI *a-ha-meš* IGI.MEŠ“. Většina vědců se domnívá, že toto je den akronymického vzestupu, kdy je při západu Slunce Měsíc nejbližší východnímu obzoru, ale stále nad ním. Pro tento den bylo zvaženo „*na*“.

„*Na*“ je považováno za zkratku od „*nāmurtu*“, viditelnosti (Měsíce) a znamenalo čas od východu Měsíce do okamžiku západu Slunce.



Akronymický vzestup Měsíce (obr vlevo).

Toto je poslední den, kdy je při západu Slunce stále vidět Měsíc nad východním obzorem. Další den není Měsíc v době západu Slunce vidět.



Kosmické nastavení Měsíce (obr vlevo).

Jedná se o první den, kdy je při východu Slunce vidět Měsíc nad západním obzorem.

Když se však *Kolev* rozhodl zkontrolovat některá data, ukázalo se, že většina dat zaznamenaných jako „den, kdy bůh vidí boha“ byla kosmická nastavení. Kolev bude citovat pouze jeden příklad, který převzal z pozorovacího deníku z roku - 567. (197)

V řádku 17 lícové strany VAT 4956 je uvedeno: „15 *ilu itti ili ittanmar* 7 30 NA“ 15. (den Simanu) bůh viděl boha; 30minutová viditelnost Měsíce (7° 30' pravý vzestup procházející poledníkem).

Počítačový program Babylonia ukázal, že v měsíci Simanu v roce -567 došlo 14. září ke akronymálnímu vzestupu a viditelnost Měsíce pak byla 60 minut. Naproti tomu ke kosmickému nastavení došlo 15. den a viditelnost Měsíce byla 28 minut.

Nějakou dobu si Kolev myslel, že to je to, co měli Babyloňané na mysli.

Nebyl si úplně jistý, protože tam byly také akronymální vzestupy, které byly označeny jako „den, kdy bůh vidí boha“.

Nyní věří, že to může být obojí.

„Normálním“ (dokonalým) dnem pro toto byl 14. Ale ve znamení mohl být 12., 13., 15., 16. a 17. den. Pokud jde o babylonskou šířku, akronymální vzestup se ve skutečnosti může objevit ve dnech 12. až 15., a kosmické nastavení ve dnech 13. až 16.

Možná tu máme opět věčné pronásledování dokonalosti Babyloňany, jež jim vnuknulo sousloví „den, kdy bůh vidí boha“.

Protože s největší pravděpodobností to byl den, kdy byla obě Světla nejbližší své dokonalé opozici na obzoru. Střed Slunce přesně na východním obzoru a střed Měsíce na západním, nebo naopak.

Ať už akronymální vzestup nebo kosmické nastavení, podle toho, co se nastalo blíže, bylo bráno jako práh dělící měsíc na dva.

„Na“ ukázalo, jak daleko byl tento práh od dokonalosti, a dokonalé „na“ muselo být nulové!

Den v měsíci, kdy „bůh viděl boha“, měl pro Babyloňany velký význam.

V *D. Brownově MPAA*, s. 147, najdeme následující omen citované v asyrských astrologických hlášeníh:

„Pokud se 14. dne společně uvidí Měsíc a Slunce; spolehlivá řeč, země bude šťastná...“ (SAA 8 15: 6).

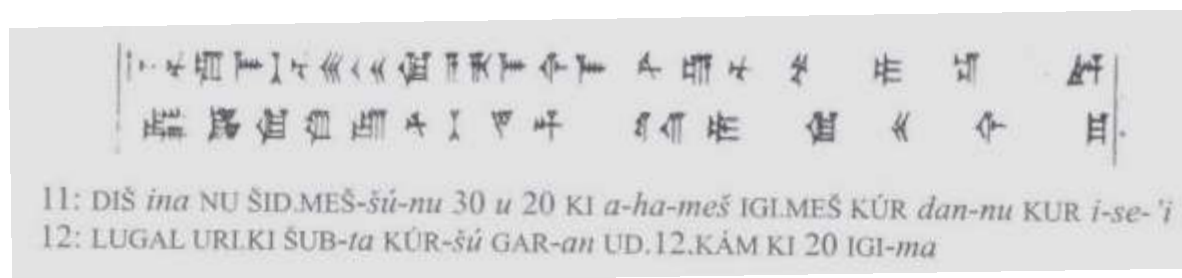
Naproti tomu: „Pokud jsou Měsíc a Slunce vidět společně, ne v jejich běžný den; silný nepřítel utlačí zemi“ (SAA 8 88: 4).

„Pokud 13. budou Měsíc a Slunce vidět spolu; nespolehlivá řeč: způsoby země nebudou přímé...“ (SAA 8 306: 1).

„Pokud jsou 15. společně vidět Měsíc a Slunce; silný nepřítel pozvedne proti zemi své zbraně...“ (SAA 8 91: 4).

„Pokud budou 16. Měsíc a Slunce vidět společně; král Subartu zesílí...“ (SAA 8 82:11).

Ve *Virolleaudově*, A Ch, Sín IV, řádky 1 1-20, najdeme další podrobnosti. Nejprve uvedeme řádky 11–12, které popisují, co se stane, když jsou Měsíc a Slunce pohromadě v neobvyklém čase:



11: Pokud se Měsíc a Slunce uvidí v nepropočteném čase: mocný nepřítel opakovaně zaútočí na zemi.

12: Akkadského krále svrhne jeho nepřítel: (to znamená), že je vidět u Slunce 12. den.

Na řádcích 13 až 20 najdeme přesný popis událostí, které lze očekávat v případě, že bude Měsíc viděn se Sluncem ve dnech 12., 13., 14., 15., 16. a 17.



line 13: DIŠ UD.12.KÁM 30 u 20 KI *a-ha-meš* IGI.MEŠ TIL BALA ZÁH UN.MEŠ LÚ.SA.
GAZ SAG KUD-*is*

line 14: DIŠ UD.13.KÁM KI.MIN KA NU GI.NA A.RÁ KUR NU SILSÁ GÌR KÚR GÁL KÚR
ina KUR TI-*qí*

line 15: DIŠ UD.14.KÁM KI.MIN KA GI.NA ŠĀ-bi KUR DÚG-ab DINGIR.MEŠ KUR URI.KI
ana MÍ.SIG₅ *i-has-sa-su*

line 16: *hu-ud* ŠĀ-bi UN.MEŠ GAR-an MÁŠ.ANŠE KUR URI.KI *pár-ga-niš ina* EDIN NÚ-iš

line 17: DIŠ UD.15.KÁM KI.MIN KÚR GIŠ.TUKUL.MEŠ-šú *ana* KUR ZI-am KÁ.GAL URU-
ia KÚR *ina-qar*

line 18: DIŠ UD.16.KÁM KI.MIN LUGAL *ana* LUGAL MÍ.KÚR KIN-ár LUGAL *ina* E.GAL-
šú *ana* ŠID.MEŠ ITI ú-ta-sar

line 19: GÌR KÚR *ana* KUR-šú GAR-an KÚR *ina* KUR-šú šal-ja-niš DU.MEŠ

line 20: DIŠ UD.17.KÁM KI.MIN GÌR NIM *ana* KUR EME sa-kil-ti KUR EN-el

řádek 13: Pokud se Měsíc a Slunce uvidí 12. den (v měsíci): Konec dynastie, zničení lidí, bandité rozsekají hlavy.

řádek 14: Pokud se Měsíc a Slunce uvidí 13. den (v měsíci): Řeč není pravdivá, způsoby země nejsou ctnostné (dobré), budou tam jednotky (nohy) nepřítele, nepřítel ovládne zemi.

řádek 15: Pokud se Měsíc a Slunce uvidí 14. den (v měsíci): Řeč je pravdivá, srdce země je šťastné, bohové myslí na dobrotu pro zemi Akkad.

řádek 16: V srdcích lidí je radost, dobytek země Akkad sedí na loukách polí.

řádek 17: Pokud se Měsíc a Slunce uvidí 15. den (v měsíci): Nepřítel pozvedne své zbraně proti zemi, nepřítel zničí hlavní bránu města.

řádek 18: Pokud se Měsíc a Slunce uvidí 16. den (v měsíci): Král napíše králi nepřátelství, král bude celý měsíc zavřený ve svém paláci, budou tam vojáci (nohy) nepřítele ve své zemi, nepřítel bude vítězně pochodovat v jeho zemi.

řádek 20: Pokud se Měsíc a Slunce uvidí 17. den (v měsíci): Vojsko Elamu v zemi, jazyk devastace ovládne zemi.

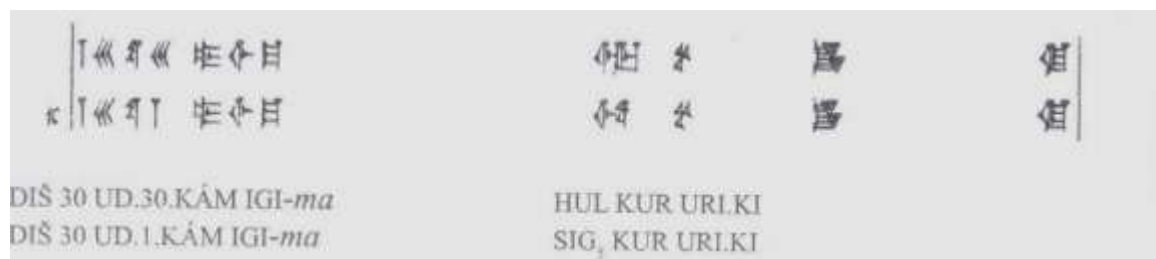
Délka měsíce

Lunární měsíc má buď 29 nebo 30 dní. Bylo důležité vědět, zda předchozí měsíc měl 30 dní, protože první den nového měsíce byl skutečně považován za začátek nového cyklu. To bylo dobré. Dokonalý měsíc měl 30 dní. 'Plný' měsíc.

Pokud měl předchozí měsíc 29 dní, pak byl první den nového měsíce považován za 30. den posledního měsíce. To bylo špatné. Takový měsíc byl ,krátký'. Písemně: „Ajaru 1...“ znamená, že první den v měsíci Ajaru přichází po 30. dni předchozího měsíce Nisannu (předchozí měsíc měl 30 dní). „Ajaru 30...“ znamená, že první den v měsíci Ajaru přichází po 29. dni předchozího měsíce Nisannu (předchozí měsíc měl 29 dní).

Zde bylo prvního Ajaru považováno za 30. předcházejícího měsíce Nisannu...

Příslušná omina²³¹ byla jasná a přímočará:



(Pokud) je Měsíc spatřen 30.: špatné štěstí pro zemi Akkad.

(Pokud) je Měsíc je spatřen 1.: štěstí pro zemi Akkad.

Měsíc, který se znovu objevil po celých 30 dnech, je dobrý, protože v takovém případě „Měsíc dokončí den“ (*ūmu ušallam*).²³² To znamená, že Měsíc dokončí cyklus 30 dnů.

V druhém případě se říká: „Měsíc odepírá den“ (*ūmu utarra*), to znamená, že Měsíc nedokončí cyklus.

David Brown ve své knize *MPAA* str. 146 cituje následující omina nalezená v astrologických hlášeních asyrským králům:

SAA 8 290: 3f: „Třicátý den dokončuje míru (množství) měsíce. Pokud se Měsíc stane viditelným 1.; spolehlivá řeč, země bude šťastná.“

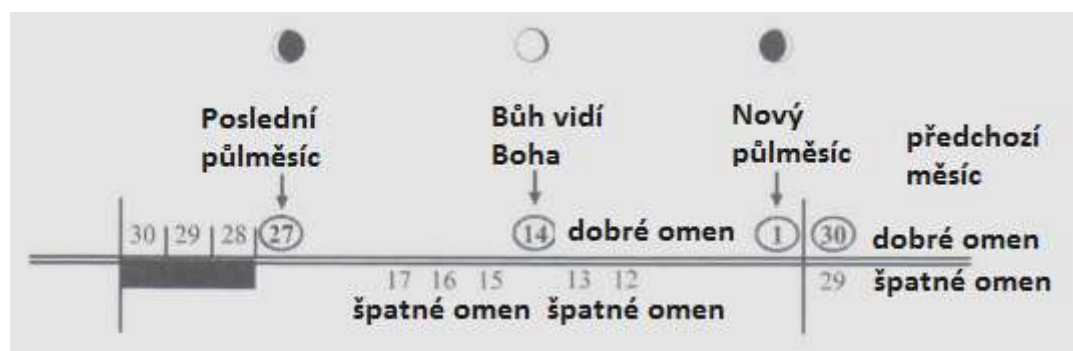
²³¹ ACh, Sín IV, řádky 9-10.

²³² D-kmen slovesa *šalamu* „stát se zdravý, celý“.

SAA 8 11: 1: „Pokud se Měsíc stane 30. dne viditelným; bude mráz; varianta; pověst o nepříteli.“

SAA 8 391: 5: „Pokud je Měsíc v jeho vystoupení viditelný brzy: měsíc přinese starosti.“

Velmi důležité bylo sledovat první měsíc v roce, Nisannu, protože to bylo omen celého roku. Pokud se Měsíc objeví prvního Nisannu po skončení předchozího měsíce (Addaru) po 30 dnech, je to velmi dobré pro nadcházející rok. To je doloženo v hlášení SAA 8 83: 1.



Dokonalý babylonský měsíc (obr vlevo).

Ideální měsíc je dlouhý 30 dní a přichází po dokončení celého 30denního měsíce (v předchozím měsíci). 14. bůh vidí boha. Měsíc je vidět naposledy 27. a má neviditelnost 3 dny,²³³



nejhorší je druhý (v astrologickém smyslu).

Akkadský pečetní válec (obr. vlevo), BM 89110; serpentin; 3,8 x 2,4 cm (viz Collon 1982: 86, pečeť číslo 172).

Utu (Šamaš), bůh Slunce, tyčící se mezi dvěma horami dveřmi v obzoru, které si prořízne nožem s pilovými zuby. Utu lze snadno identifikovat paprsky vycházejícími z jeho ramen. Po jeho pravé straně

²³³ Jeremias 1929: 166.

čteme DINGIR UTU, boha Slunce, a po jeho levé straně možná DINGIR ÈR, bůh ohně (nebo DINGIR LAMA, ochránce boha). Kresba in Ward 1910: 88; pečeť číslo 244.

Novobabylonský pečetní válec (obrázek vpravo), BM 89780; achát; 2,9 x 1,6 cm (viz Collon, 1987: 167, číslo pečeti 771).

Sín, bůh Měsíce a ctitel na levé straně pečeti. Vpravo vidíme stejnou scénu se symbolem Marduka, hůl s kopím. In Jastrow 1912, deska 56. Obr. 222.



Heliakické cykly, období a tváře planet

Pokud by Venuše neboli „Královna všech zemí“, *Bēlet mātāti* (KUR.KUR.RA), jak jí také říkali, vyšla ráno v Býku, pak by přesně po 8 tropických letech minus 2 dny udělala to samé. Znovu by vyšla v Býku a nad stejným místem obzoru a zmizela nad stejným místem na obzoru...

Tímto způsobem, pokud by měl člověk dostatek počátečních pozorování a znal období dané planety, pak by mohl snadno a přesně předpovídat nejen čas budoucí heliakální fáze, ale také souhvězdí, kde k tomu dojde, jas planety, čas viditelnosti, výška vystoupení (objevení)... a všechno ostatní...

Je tomu tak proto, že heliakické fáze planet mají určitý cyklus, určité časové období, po kterém se všechny faktory opakují²³⁴ podmiňující blízké (a ve většině případů, zejména pro jasnou Venuši a Jupiter, dokonalé) opakující předchozí objevení...²³⁵

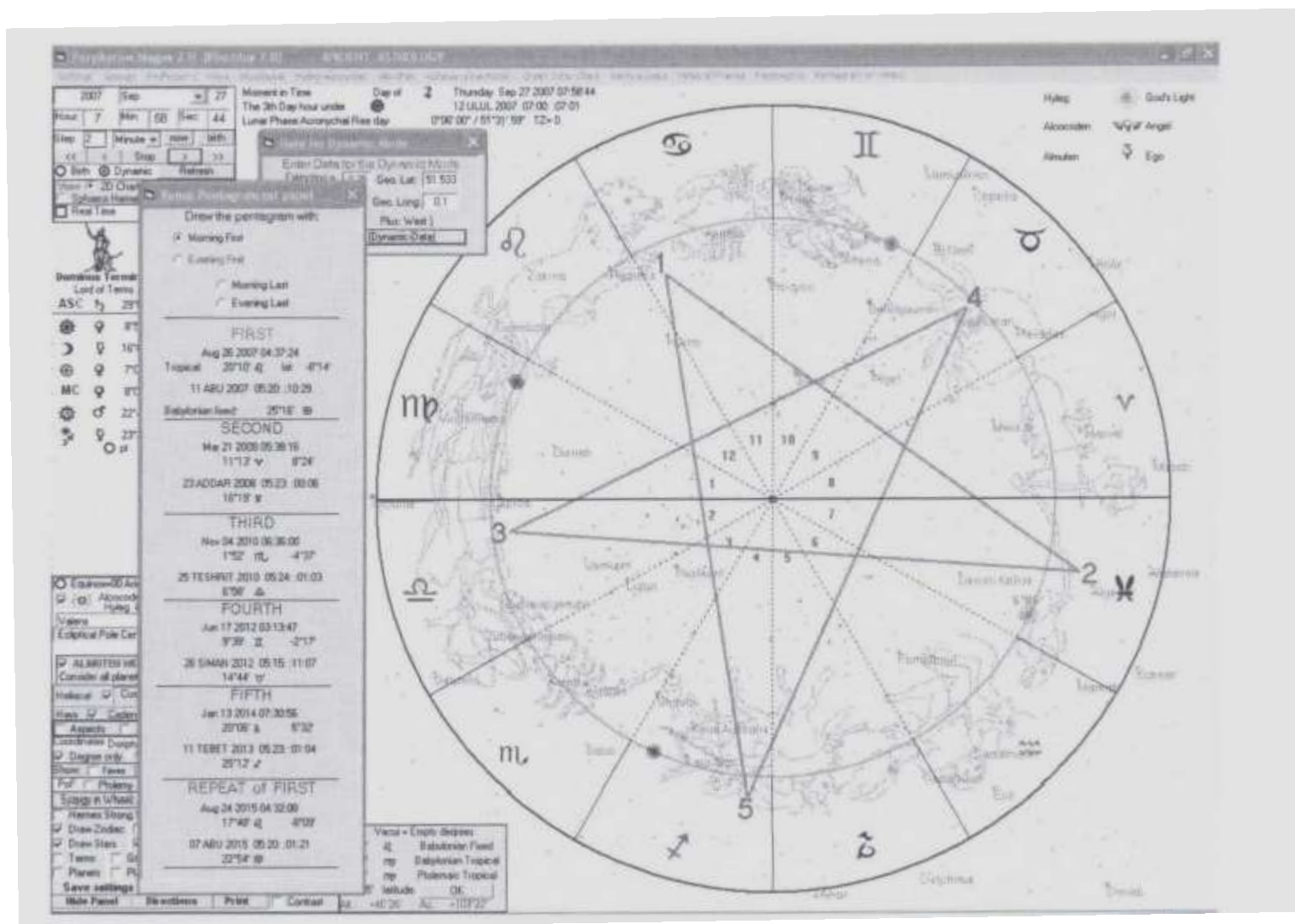
²³⁴ Pro planetární období, viz Kugler 1907 (SSB Vol. I): 43-44 a také van der Waerden 1974: 107-114.

²³⁵ Čím je planeta jasnější, tím menší je vliv atmosféry na načasování jejích heliakických fází.

Toto je cyklus přesného opakování, což je časové období opakování ve všech jeho detailech. Základní heliakický cyklus je další cyklus, který je jednoduše časovým obdobím opakování fáze. Například čas, který u Venuše trvá od prvního

ranního objevení do druhého, je například přibližně 584 dní. Vydělením přesného opakování základním zjistíme počet možných „tváří“ Venuše nebo variace jedné a téže heliakické fáze. 8 let dělených 584 dny bude mít za následek 5. Existuje pět různých ranních (MF) fází Venuše. A pět posledních ranních (ML).

A stejný počet tváří pro všechny její další heliakické fáze.



V současné době se Venuše objeví v srpnu 2007 ráno ve fixním babylonském znamení Raka. Poté, zhruba po 584 dnech, znovu vyjde ve fixních Rybách a poté ve Vahách, pak v Býku, pak ve Střelci... a znovu bude následovat řada vzestupů v pevných babylonských znameních: Rak... Ryby... Váhy... Býk... Střelec... Rak... Ryby... Pět tváří Venuše se objeví za 8 let a pak se bude stále vracet stejná posloupnost tváří...²³⁶

Protože Venuše má několik různých tváří, mají i ostatní planety. Jupiter může mít 11 tváří, Saturn 57, Merkur 41 a Mars 8...²³⁷ Jediné, co člověk musel udělat, bylo sledovat a zapisovat. Vědět přesně, jaké je období každé planety, by pak bylo možné snadno vypočítat jakékoli budoucí objevení jednoduše přidáním období k datu skutečného minulého pozorování.

„Pentagram Venuše“ pro Londýn 2007–2015.

Vidíme 5 bodů na fixním babylonském zvěrokruhu, kde se Venuše v průběhu 8 let (méně než 2,33 dne) heliakicky objeví jako jitřenka. Čísla ukazují pořadí vystoupení (objevení). Jeden bod z tohoto „nebeského pentagramu“ činí kompletní obrat kolem zvěrokruhu za přibližně 1200 let (150 kroků $2,4^\circ$ provedených jednou za 8 let), který jde zpět v pořadí zvěrokruhu. Z počítačového programu Porphyrius Magus 2.0.

²³⁶ To je důvod, proč byl pentagram ve starověku symbolem Venuše.

²³⁷ Střední období přesného opakování a základní heliakické cykly planet jsou následující: Venuše 8 let / 584 dní; Jupiter 12 let / 399 dní; Saturn 59 let / 378 dní; Merkur 46 let / 116 dní a Mars 15 (nebo 17) let / 780 dní. Dlouhá období (284 let Marsu) umožňují správné předpovědi několik tisíc let před pozorováním.

Období (periody) heliakického cyklu

Babylonské planetární období (vlastní heliakické období) je časové období, po kterém dojde k přesné kopii daného heliakálního cyklu.

Venuše má heliakické období 8 let minus 2 dny. To znamená, že pokud se Venuše objeví dnes na východě ve svém MF, pak se po 8 letech (mínus 2 dny) objeví znovu v MF, na přesném místě na obloze (stejný azimut a výška), stejné velikosti (magnitudy), stejných fixních hvězd na pozadí... Poté Venuše zopakuje všechny své další heliakální fáze (ranní zastávka, elongace, poslední ráno, první večer...) v přesně stejných detailech jako v cyklu před 8 lety... Stejně tak má Mars dlouhé heliakické období 79 let plus 4 dny. To znamená, že pokud má Mars dnes MF, pak se tato fáze MF bude opakovat ve všech svých detailech po 79 letech a stejně tak se bude celý jeho heliakický cyklus a všechny jeho různé fáze opakovat ve všech jejich detailech... (Viz tabulka XIV [na titulní straně této přílohy], kde je zobrazeno mnoho různých cyklů planet).

Krátké, střední, dlouhé a obrovské období

Heliakická období planet mohou mít různá trvání. Existují 4 druhy období: krátké, střední, dlouhé a obrovské. Různé planety mají různé sady. Venuše, např. má pouze 2 období: malé 8 let a obrovské 6400. Saturn má podle Babylonců jen dlouhé období 59 let a obrovské 589.

Babylonské tváře planet

Počet základních heliakických cyklů v jednom větším heliakickém období udává počet možných tváří planety.

Malé heliakální období Marsu je 15 let (střídá se s obdobím 17 let) a jeho základní heliakický cyklus je 780 dní. To znamená, že Mars má v jednom ze svých malých období 7 (nebo 8) cyklů. Jedna planeta má v jednom období tolik tváří, kolik je počet základních heliakických cyklů v tomto období.

7 (8) tváří Marsu se od sebe navzájem liší. V jedné z nich, podobně jako v letošním roce 2007, Mars vyšel v souhvězdí Vodnáře (pozorováno *Kolevem* 12. dubna ve Varně) a zmizí ve Lvu (v červenci 2008).

Ve své další, druhé tváři, bude Mars vycházet v souhvězdí Ryby (v květnu 2009) a zmizí v Panně, poblíž Spicy (v září 2010)... Poté Mars ukáže dalších 5 tváří, dokud znovu nevystoupí (nevyjde) ve Vodnáři a zmizí ve Lvu (v dubnu 2022)...

Takže od roku 2007 do roku 2021 nám Mars ukázal všech svých 7 tváří a poté, v roce 2022, znovu ukáže tvář, kterou měl (nesl) v roce 2007! Vydělením období základním heliakickým cyklem získáme počet možných tváří v tomto období.

Základní tváře jsou ty, které jsou obsaženy v krátkých obdobích planet. Těch, které jsou ve středním nebo dlouhém období, je mnohem více a jsou to nuance základních tváří.

Cykly v cyklech nebo opakující se řetězce cyklů

Jelikož v daném období existuje určitý počet základních cyklů, existuje pro každou planetu také několik krátkých období v dlouhém období. Tomuto počtu krátkých období říká *Kolev řetěz*. V jednom 79 let dlouhém období Marsu například existuje řetězec 5 krátkých období. Jedná se o cykly v cyklech.

PŘÍLOHA E: Heliakická teorie

Věda udělala v moderní době obrovské skoky vpřed. Může tedy být překvapením, že tak malý problém v pozorovací astronomii, jako je výpočet dat prvních objevení hvězd, stále není vyřešen.²³⁸ Před tisíci lety mohli Mezopotámci dělat to, co moderní věda neumí - přesně vypočítat heliakální fáze planet a hvězd.

Někteří moderní astronomové tvrdí, že problém vyřešili. Ale jak lze zkontrolovat, zda jejich algoritmy skutečně fungují, pokud nemáme žádná pozorování! Protože toto je kořen současného problému - nedostatek pozorování!

Kolev studoval různé algoritmy pro výpočet heliakických fází hvězd, pozoroval hvězdy více než 10 let a shromáždil více než 300 pozorování heliakických fází planet a hvězd až do velikosti (magnitudy) 4,0. Většina této práce byla provedena na dvou místech umístěných na dvou různých kontinentech, které mají velmi odlišnou atmosféru.

V této příloze *Kolev* uvede krátkou historii heliakické teorie a poté představí postřehy, které používá k sestavení svého algoritmu, v další příloze F.

Starověcí Řekové

Starověcí Řekové pozorovali a používali heliakické vzestupy pro zemědělské, kalendářní a astrometeorologické účely. Jejich heliakické kalendáře byly známy také jako „*parapegma*“. Svázali vzestupy hvězd k vlastním místním kalendářům nebo k poloze Slunce.

Pro *Eudoxe z Knidu* (asi 408 - 347 př. n. l.) byl vzestup Siria začátkem roku a stalo se to, když bylo Slunce v 27. dni v Raku.²³⁹

²³⁸ Heliakická teorie vysvětluje a počítá heliakické fáze nebeských těles. Tato příloha byla sepsána v období červenec-srpen 2007, Istanbul-Teherán.

²³⁹ Lasserre 1966, fragment 146.

U *Gemina Rhodského* (1. stol. př. n. l.) Sirius vyšel 30. den po letním slunovratu.²⁴⁰

Ptolemaios

Ptolemaios (asi 90 – 168 n. l.) jako první navrhl matematický algoritmus pro výpočet heliakálních fází hvězd. (208) Vychází z parametru arcus visionis (úhel pohledu, vidění), který měří pokles Slunce pod horizontem v okamžiku, kdy hvězda vychází.

Tato metoda je v zásadě chybná.

Nezohledňuje, jak rychle hvězda stoupá ve srovnání se Sluncem. V závislosti na své poloze může hvězda vystoupat pouze o jeden stupeň a Slunce může během této doby pokrýt až 15 stupňů výšky. Je možný i opačný případ.

Protože tato metoda také vynechává azimutální vzdálenost mezi Sluncem a hvězdou, dává ve většině případů nesprávný výsledek.

Metoda arcus visionis poskytuje správné výsledky pouze pro nebeské objekty jasnější než -1,0 mag., neboť mají tendenci být viditelné prakticky na obzoru.

Ptolemaios ve svých *Fázích*²⁴¹ například udává AV Siria coby 12 stupňů. Potom se pro každé 'klima' vypočítá heliakický vzestup hvězdy na základě této hodnoty. To je samozřejmě hrubě nesprávné, protože atmosférický zánik je na různých místech zcela odlišný. Jedna a tatáž hvězda tedy může mít zcela odlišné AV na jedné a téže zeměpisné šířce, v závislosti na zvláštěnostech atmosféry na každém místě...²⁴²

²⁴⁰ Geminus 1898.

²⁴¹ Ptolemaeus, ed. Manitius, 1963, kniha 13, kap. 7, „Heliakische Aufgange.“

²⁴² Ptolemaios, ed. Schmidt 1993.

Zde je třeba vložit stručnou kritiku heliakické teorie *Ptolemaia*, protože jediným autorem, který o tom napsal a který (s velmi dobrým důvodem) zpochybňuje údaje poskytnuté Ptolemaiem, je *Karl Schoch* - podle *Koleva* jediný autor, který ukazuje skutečné znalosti heliakických jevů. Jeho vlastní výzkum naznačuje, že celá heliakická teorie Ptolemaia je velmi nepřesná, teoretická a plná chyb a opomenutí. Něco, s čím také Schoch souhlasí.

Data heliakických vzestupů hvězd, která *Ptolemaios* uvádí ve svém pojednání Fáze, jsou založena na výpočtu - pravděpodobně použil glóbus - a ne na pozorováních.

Ptolemaios činí s Canopem velkou chybu, když uvádí, že pro 14,5 hodiny (klíma 36° severně) vychází 14. Thotha (11. září).

Ve skutečnosti má Canopus pro tento den a místo AV 5,3°.

S velikostí -0,7 nelze Canopus s tímto AV vidět ani pod nejlepší oblohou. S takovým arcus visionis nelze vidět ani Venuši, která je -4,0 jasná!

Zdá se, že kromě toho *Ptolemaios* zapomíná také na důležitý detail, protože Canopus je v deklinaci příliš jižně, dosahuje pouze 1° výšky, když je Slunce již na obzoru. To opět znemožňuje vidět Canopus.

Než opustíme záležitost Canopa, můžeme si položit ještě další otázku, stejně jako *Schoch*: „Proč by měl Canopus mít 5,3° AV a Sirius 12°, když je Sirius jasnější?“

Ptolemaios dělá s Merkurem ještě větší chybu.

Ve svém *Almagestu* dává arcus visionis planet v jejich heliakickém vzestupu. Jeho hodnota pro Merkur je 10°. V *Příručních tabulkách* je 12° a hinduistická hodnota má 13°.

Neexistuje však žádné opodstatnění dávat pouze jednu hodnotu AV Merkuru, když nejprve večer velmi jasně vychází (s průměrem -1,0 mag., avšak někdy, když je blízko Země, dokonce až -2,5) a velmi slabé (+ 1,0 mag. průměr) ve své první ranní fázi.

Kdyby *Ptolemaios* pozoroval oblohu a heliakální fáze stejně úporně jako Babyloňané, věděl by to.

Bez ohledu na to, jaká je hodnota AV pro Merkura, nemůže být dobrá pro obě jeho heliakické fáze - ráno a večer.

Zde jsme opět svědky, poněkud váhavými, špatné vědy velikána *Ptolemaia*!

Tyto dva příklady zpochybňují celou heliakickou teorii a data *Ptolemaia* a vyvolávají velmi znepokojivé otázky ohledně jeho přístupu k heliakickým jevům obecně.

Od *Ptolemaia* do moderní doby

Po dobu 1700 let (od 150 n. l. do roku 1850) používali řečtí, arabští a evropští astronomové k výpočtu viditelnosti planet AV podle Ptolemaiových Příručních tabulek.²⁴³

Je úžasné, že tak hrubě nesprávné hodnoty a metody byly používány tak dlouho! Nikdo si nevšiml, že vypočítaná data jednoduše poskytla falešné výsledky? Ale proč bychom se tomu měli divit, když v našich moderních dobách jsou věci stěží lepší!

Indičtí astronomové v té době pracovali s jinou sadou hodnot - lépe vyhovujících jejich atmosféře.²⁴⁴

²⁴³ Agha a Kennedy 1960.

²⁴⁴ Viz tabulka XX.

Tabulka XX.

	Almagest	Příruční tabulky	Hindové
Saturn	11°	13°	15°
Jupiter	10°	9,0°	11°
Mars	11,5°	15,5°	17°
Venuše	5,0°	6,0°	9°
Merkur	10°	12°	13°

*Wislicenus*²⁴⁵ je důležitá postava, protože raní asyriologové jako *Kugler* pracovali s jeho hodnotami. Zde jsou:

Tabulka XXI.

Magnituda hvězdy	AV pro MF a EL	AV pro AR a CS
+1	11,0	7,0
+2	14,0	8,5
+3	16,0	10,0
+4	17,0	14,0

Jen málo výzkumníků (*A. Aveni*) používá hodnoty *Lockyera*.²⁴⁶ Skládají se ze 2 částí: výšky Slunce a hvězdy:

Tabulka XXII.

Magnituda hvězdy	AV pro MF a EL Výška Slunce / hvězdy	AV pro AR a CS Výška Slunce / hvězdy
+1	-11,0/1,0	-7,0/1,0
+2	-14,0/2,0	-8,5/2,0

²⁴⁵ Wislicenus 1892.

²⁴⁶ Lockyer 1894.

Paul Neugebauer

V roce 1922 *Paul Neugebauer* publikoval své vlastní hodnoty pro AV planet a hvězd. Brzy je však nahradily *Schochovy* tabulky.

Tabulka XXIII.

Planety	AV pro MF a EL	AV pro AR a CS	Hvězdy	AV pro MF a EL	AV pro AR a CS
Merkur	11,0	-	Jasnější než 1,5	11,0	7,0
Venuše	7,0	-	1,5 – 2,5	14,0	8,5
Mars	14,0	5,0	2,5 – 3,5	16,0	10,0
Jupiter	7,0	5,0	3,5 – 4,5	17,0	14,0
Saturn	11,0	7,0	Slabší než 4,5	17,0	17,0

Karl (Carl) Schoch

Schoch je německý astronom z první poloviny 20. století. Z babylonských pozorování extrahoval příslušné AV pro hvězdy v blízkosti ekliptiky a pro atmosférické podmínky ve starověké Babylónii (Schoch 1924 a 1927).

Tabulka XXIV.

1924			1927		
Magnituda hvězdy	AV pro MF	AV pro EL	AV pro MF	AV pro EL	Magnituda hvězdy
-3	6,5	5,8			-3

-2	8,0	7,0			-2
-1,5			7,7	6,7	-1,5
-1	9,5	8,5			-1
0	10,5	9,5	10,5	9,5	0
+1	11,5	10,5	11,5	10,5	+1
+2	13,5	12,5	13,5	12,5	+2
+3	16,0	15,0	16,0	15,0	+3
+4			19,0	18,0	+4

V další publikaci (Schoch 1924b) sestrojil vzorce pro AV hvězd v závislosti na velikosti hvězdy. Ty opět platily pouze pro poměry v Babylónii.

Tabulka XXV. Schoch 1924

AV pro AR a CS		Magnituda hvězdy	AV hvězdy (MF, EL, CS, AR)
3,9°	4,3°	-1,5	$6,2 + 2,4 * \cos(dAZ)$
-	-	-1,0	$6,9 + 2,5 * \cos(dAZ)$
5,3°	5,8°	0,0	$7,8 + 2,6 * \cos(dAZ)$
6,3°	6,5°	+1,0	$8,9 + 2,7 * \cos(dAZ)$
7,6°	7,7°	+2,0	$10,6 + 2,9 * \cos(dAZ)$
9,4°	9,5°	+3,0	$12,8 + 3,3 * \cos(dAZ)$
		+4,0	$15,4 + 3,7 * \cos(dAZ)$

dAZ: vzdálenost v azimutu mezi hvězdou a Sluncem

Pro planety *Schoch* udává následující hodnoty:

Tabulka XXVI.

Schoch CS / AR		Schoch 1924			Schoch 1927		
1924	1927		MF	EL	MF		EL
6°	5,6°	Saturn	13°	10,5°	13°		10,3°
3,3°	2,7°	Jupiter	9,3°	7,4°	9°		7,5°
p: 3°, m: 4°, a: 5°	2,3° - 4,5°	Mars	15,5°	14,2°	14,5°		13,2°
			MF; ML	EF; EL	MF	ML	EF
		Venuše	5,7°; 5,8°	5,8°; 5,2°	5,8°	5,5°	5,8°
		Merkur	13,2°; 9,5°	10,5°; 11,1°	13,0°	9,5°	10,2°

CS: Kosmické nastavení; AR: Akronymální vzestup; MF: Poprvé ráno; ML: Naposledy ráno; EF: Poprvé večer; EL: Naposledy večer. Pro Mars: p: perihélium; m: střední vzdálenost; a: afélium.

Jean Meeus

Jean Meeus, který je dobře známý svou knihou o algoritmech počítajících polohy planet, v jiné knize²⁴⁷ píše o heliakických fázích. Jeho hodnoty jsou následující:

Tabulka XXVII.

AV pro MF a EL Výška Slunce / Výška planety	
Saturn	-7° / 3°
Jupiter	-6° / 2°
Mars	-8° / 3°
Venuše	-4° / 2°
Merkur	----
AV pro MF a EL Výška Slunce / Výška hvězdy	
Sirius -5° / 2°	
Aldebaran -8° / 3°	

V kapitole 46. *Meeus* sestavuje tabulku pro „heliakický vzestup“ různých hvězd pro 45° severní šířky za předpokladu „z důvodu uniformity, výšky +3 pro hvězdu, a -7 pro Slunce“... Není třeba říkat, že se jedná o velmi hrubou aproximaci, která v mnoha případech může vést k týdnům a dokonce měsícům nepřesnosti! Pokud jde o jeho AV, jsou příliš nízké na to,

²⁴⁷ Meeus 1997, kapitoly 46 a 62.

aby se udržely i v nejprůhlednější atmosféře. Pro Siria a Venuši jsou hodnoty dobré pro velmi čistou atmosféru (zánik = 0,12).

Metoda arcus visionis

Metoda *Ptolemaia* (metoda AV) nezohledňuje čtyři velmi důležité parametry:

1. Různé zániky atmosféry na různých místech;
2. Azimutální rozdíl (diference) mezi Sluncem a planetou (hvězdou);
3. Rozdílný jas planety;
4. Rozdílná rychlost, jakou Slunce a planeta (hvězda) získávají výšku.

Proto je tato metoda velmi hrubá a přináší mnoho a velkých chyb. Odchytky vypočítaných dat od pozorovaných mohou být od několika dnů do několika týdnů a dokonce i několika měsíců pro Mars a Merkur.

S. O. Kastner

Kastner je prvním známým vědcem, který staví problém na teoreticky spolehlivém základu - alespoň v zásadě, ne-li v praxi (Kastner 1976).

Odvozuje vzorce pro jas oblohy v závislosti na výšce Slunce, výšce planety (hvězdy) a azimutální vzdálenosti mezi nimi.

Poté porovnává, jak moc hvězda přesahuje jas na pozadí.

Zde je problém v tom, že zánik (extinkce) jako faktor jasů oblohy není v příslušné fázi algoritmu brán v úvahu.

Dalším problémem je, že *Kastnerovy* vzorce jsou založeny na grafu v anglické knize, která cituje ruskou studii jasů oblohy. Ukazuje se však, že v grafu byla typografická chyba, která nahrazuje výšku 60° výškou 30°!

Systém je zcela založen na teorii a špatně přeneseném pozorování někým jiným. To je bohužel případ mnoha učenců, počínaje *Ptolemaiem*...

Posledním a mnohem vážnějším problémem *Kastnera* je, že jeho vzorce prostě nefungují.

Nedávají hodnoty, které mají přinést.

Bradley Schaefer

Schaefer konstruuje systém velmi podobný systému *Kastnera*, kterého přecituje (Schaefer 1987). Také tvrdí, že použil pozorování.²⁴⁸

Přestože jde o vylepšení oproti předchozím pokusům, tento model má opět určité vnitřní matematické nesrovnalosti. Vážnějším problémem je, že je v rozporu se skutečnými pozorováními. Jeho vzorečkům se však *Kolev* bude věnovat nejdříve.

Schaefer začíná výpočtem jasů „standardní“ oblohy ($B_{st.}$), již nazývá oblohou se zenitovou mezní velikostí (magnitudou) 6,0 (Zenith Limiting Magnitude; ZLM) a zánikem 0,20.

$$\log B_{st.} = 4.75 - dAZ \cdot ZD/3 + Alt_{Sun} \cdot (1.2 + 8.21 \cdot ZD) + 2.86 \cdot ZD \text{ (vzorec 1)}$$

²⁴⁸ Nepozoroval však heliakická stoupání nebo nastavení, ale pouze to, zda je konkrétní hvězda viditelná nebo ne.

dAZ = Azimut Slunce - Azimut hvězdy v absolutní hodnotě;

ZD (zenitová vzdálenost) = 90° - výška hvězdy;

Alt_{Sun} = výška Slunce (záporná hodnota)

Poté vypočítává jas (B) „nestandardní“ oblohy:

$$B = (10y+1)^2 / K + (Ex / 0,2) * (B_{st.} - 118) \text{ (vzorec 2)}$$

$$y = -0,2 * (ZLM + 16,57 + Ex + 2,5 * \log(c)) \text{ (vzorec 3)}$$

Zde jsou K a C konstanty *Hechta*;²⁴⁹

Ex = zánik (extinkce); ZLM = zenitová mezní velikost (magnituda);

$B_{st.}$ = jas standardní oblohy.

Nyní se setkáváme s prvním problémem mnoha: jaké jsou hodnoty konstant „ K “ a „ C “?

Hecht říká, že

pokud $\log(B) < 3,17$ pak $K = 10^{-1,9}$ a $\log(C) = -9,8$ (vzorec 4)

pokud $\log(B) > 3,17$ pak $K = 10^{-5,9}$ a $\log(c) = -8,35$ (vzorec 5)

Konstanty podle *Hechta* jsou tedy funkcí jasu oblohy a ne naopak, jak to chce *Schaefer*!

²⁴⁹ Hecht 1947.

Když *Kolev* programoval *Schaeferův* algoritmus, obešel to pomocí jasů standardní oblohy, aby našel konstanty, a pak s těmito konstantami vypočítal jas 'nestandardní' oblohy...

Pokud vypočítáme B (jas „nestandardní“ oblohy) s $Ex = 0,2$ a $ZLM = 6$, měli bychom mít stejnou hodnotu jako $B_{st.}$ - „jas standardní oblohy“. To se však neděje.

Dále musíme použít *Hechtův* vzorec, abychom zjistili, jaký by měl být „přidaný jas potřebný k tomu, aby byla daná oblast na pozadí pouze viditelná“. Následující vzorce jsou in *Schaefer 1986*:

$$I = C \cdot (1 + (K \cdot B)^{0,5})^2 \text{ (vzorec 6)}$$

I = hledaný 'přidaný jas'; „ C “ a „ K “ jsou *Hechtovy* konstanty;

B = jas oblohy.

Nakonec *Schaefer* dává vzorec pro transformaci „ I “ na hvězdné velikosti: $Mag. = -16,57 - 2,5 \cdot \log(I) - Ex \cdot NumAtm$ (vzorec 7)

$NumAtm$ = počet vzduchových hmot (atmosfér) v daném místě. Záleží jen na výšce bodu.

Zde *Schaefer*, aby zjistil počet vzduchových hmot, doporučuje *Rosenbergův* vzorec:

$$NumAtm = 1 / (\cos(ZD) - 0.025 \cdot \exp(-11 \cdot \cos(ZD))) \text{ (rovnice 8).}$$

Tento vzorec však poskytuje extrémně falešné výsledky pro výšky od 0° do $3,5^\circ$.

Například pro výšku 1° , vzorec dává -314 vzduchových hmot!

Pro výšku 2° to dává 56 vzduchových hmot, i když ve skutečnosti je to 22.

Kolev neměl možnost využít nových heliakických modelů *Schaefera* vydaných po roce 1987.

Modely Kastner a Schaefer

Modely *Kastnera* a *Schaefera*, přestože jsou dobré ve své formální matematické struktuře, nejsou založeny na skutečných pozorováních heliakických objevů.

Navíc jsou nabitě chybami a ve výsledku nemohou předpovídat skutečné heliakické jevy.

Při porovnání s pozorováním v reálném světě se tyto modely ukázaly jako nedostatečné.

I když jsou opraveny, jejich vysoce složitá matematika je činí použitelnými, pouze pokud jsou naprogramovány pro počítač.

Inklaar

Nizozemský vědec *Frank Inklaar* publikoval svůj vlastní heliakální algoritmus, který *Kolev* naneštěstí nemohl konzultovat.

PŘÍLOHA F: Heliakický postup

Úvod

Zde odvodíme přesný numerický algoritmus pro předpovídání heliakických fází planet a hvězd s různou hustotou atmosféry.

Podmínkou sine qua non zde je mít relevantní počet velmi spolehlivých pozorování v reálném světě. Je zvláštní, že poslední, kdo sledoval oblohu a zaznamenával heliakální fáze planet a hvězd, byli Chaldejci před 2000 lety! Poslední zaznamenaná pozorování heliakických fází jsou z roku 70 n. l.!

Od roku 1998 do roku 2012 *Kolev* provedl asi 1200+ pozorování oblohy - východ slunce, západ slunce a noční sezení. Měl to štěstí, že mohl pozorovat heliakický vzestup a soubor stejných hvězd na dvou místech s velmi odlišnými atmosférickými zániky: velmi jasná atmosféra (0,16 ext.) V americkém Seattlu a s hustým zánikem 0,36 bulharské Varny. Díky pozorování s tak širokým rozpětím průhlednosti atmosféry bylo možné zúžení numerického algoritmu.

Ze všeho, co *Kolev* viděl, vybral 270 pozorování heliakických fází (z nichž většina jsou heliakické vzestupy a západy) a vložil je do speciální databáze.

Z těchto pozorování *Kolev* utříbil kolem 255, která byla nejspolehlivější a nejjistější. Heliakická teorie a numerický algoritmus, jež *Kolev* postavil, jsou založením na těchto pozorováních. Zde je všechny vyjmenuje a analyzuje. 48 planet a 207 hvězd.

Planety: Venuše (7), Jupiter (15), Merkur (9), Saturn (8), Mars (9). 48 pozorování celkem.

Sirius (-1,5 mag.): 11 pozorování;

0,0 až 0,1 mag.: Arcturus, Vega, Rigel, Capella: 18 pozorování;

0,35 až 0,5 mag.: Procyon, Betelgeuse: 15 pozorování;

0,85 až 1,0 mag.: Aldebaran, Antares, Spica: 15 pozorování;

1,1 až 1,35 mag.: Pollux, Castor, Regulus: 25 pozorování;

1,6 až 1,8 mag.: Shaula, Bellatrix, El Nat, Alnilam, Alnitak, Wezen: 28 pozorování;

1,85 až 2,55 mag.: 33 pozorování; 2,55 až 2,89 mag.: 28 pozorování; 2,9 až 4,00 mag.: 34 pozorování.

Místa pozorování

1. QA. Seattle, USA, Quenne Anne Hill, výhled na Lynn Str. a 5. Ave N: 47,72 N; 122,33 W; TZ: 8W. Poloha s dobrým výhledem na severovýchod-jih. Nějaké malé až střední světelné znečištění z města, ale obecně skvělé místo pro pozorování hvězd jasnějších než 2 mg. ZLM ~ 4,0 - 4,5.

2. MA. Seattle, USA, Magnolia, výhled na Magnolia Boulevard West a West Montfort Place: 47,75 N; 122,37 W; TZ: 8W. Dobrý výhled na sever-západ-jih. Minimální světelné znečištění. Skvělé místo pro pozorování. ZLM ~ 4,5 - 5,0.

3. GL. Seattle, USA, Green Lake: 47,7 N; 122,3 W; TZ: 8W. Dobrý výhled do všech stran. Minimálně malé světelné znečištění. Skvělé místo pro pozorování. ZLM ~ 4,0 - 4,5.

4. VC. Varna, Bulharsko, Centrum města, ze střechy bytového domu: 43,2 N; 27,92 E; TZ: 2E. Dobrý výhled do všech stran. Silné světelné znečištění, zejména na západě. Dobré místo pro pozorování hvězd jasnějších než 1 mg. ZLM ~ 3,0- 4,0.

5. VCh. Varna, Bulharsko, sousedství Čajky, ze střechy paneláku: 43,22 N; 27,94 E; TZ: 2E. Dobrý výhled do všech stran. Silné světelné znečištění na západ, kde je střed Varny, ale lepší než centrum Varny (VC). Dobrý výhled na východ a na jih (Černé moře). Dobré místo pro pozorování hvězd jasnějších než 1 mg. ZLM ~ 3,5- 4,3.

6. VT. Varna, Bulharsko, Tashla Tepe, televizní věž severně od Varny, 300 m. výška: 43,23 N; 27,95 E; TZ: 2E. Dobrý výhled na sever, východ, jih. Minimální světelné znečištění na východě. Silné světelné znečištění na západě. Skvělé místo pro pozorování. ZLM ~ 4,5 - 5,5.

7. VM. Varna, Bulharsko, Molo: 43,20 N; 27,92 E; TZ: 2E. Dobrý výhled na sever, východ. Minimální světelné znečištění na východě směrem k moři. Velmi silné světelné znečištění na západě směrem k přístavním světlům a městu. Skvělé místo pro pozorování na východ. ZLM ~ 4,0 - 4,5.

8. KB. Kamen Briag, Bulharsko, opuštěné místo asi 70 km severně od Varny, skalnaté pobřeží vyvýšené 50 metrů nad mořem: 43,45 N; 28,55 E; TZ: 2E. Dobrý výhled všude, zejména na moře na sever, východ, jih. Žádné světelné znečištění. Skvělé místo pro pozorování. ZLM ~ 5,0 - 5,5.

9. SF. Sofia, Bulharsko, hlavní město: 42,7 N; 23,62 E; TZ: 2E. Střední světelné znečištění. ZLM ~ 3,0-4,0.

10. RL. Pohoří Rila, Bulharsko, 2000 m. převýšení: 42,2 N; 23,40 E; TZ: 2E. Žádné světelné znečištění. ZLM ~ 5,0- 6,0.

11. IST. Istanbul, Turecko, Sarayburnu: 40,45 N; 26,40 E; TZ: 2E. Určité lehké znečištění. Dobrý výhled na východ, jih a určitý výhled na západ. ZLM ~ 4,0.

Zánik atmosféry na pozorovacích místech

V níže uvedené tabulce seřazuje *Kolev* naměřené zániky (extinkce) v Seattlu a Varně za roky jeho pozorování. Atmosféra byla v období 1998-2003 jasnější a poté v letech 2004-2007 mnohem prašnější a hrubší. Poté, 2. května 2013, *Kolev* vyměřil zánik (extinkci) ve Varně v Bulharsku nočním vzestupem Antares (bude viditelná ve výšce 3,6°) na přibližně 0,25, což znamená, že je zde cyklus.

Tabulka XXVIII.

Roky	2001 - 2003		2005		
	Průměr	Hranice	Průměr	Hranice	
Seattle (zánik)	0,16	0,12 – 0,20	0,20	0,16 – 0,24	
Roky	1998 - 2000		2004, 2006, 2007		2013
	Průměr	Hranice	Průměr	Hranice	
Varna (zánik)	0,30	0,24 – 0,36	0,36	0,30 – 0,42	0,25

Kolev měřil zániky (extinkce) s nočním vzestupem a západem hvězd o velikosti (magnitudě) 1,0 a 0,0.

Zjištění Zenitové limitní (mezní) velikosti (magnitudy) (ZLM)

Mezní magnituda (velikost) zenitu je velikost (magnituda) nejslabší hvězdy, kterou můžeme v zenitu vidět. Pozorujeme oblast kolem zenitu a hledáme slabé hvězdy s atlasem hvězd nebo počítačovým programem po ruce. Pokud vidíme hvězdy o velikosti 4, hledáme ty, které mají 4,5 nebo 5 atd. Pokud vidíme Mléčnou dráhu, pak je mezní velikost nejméně 5 a pravděpodobně 5,5 nebo dokonce 6. V městských centrech nebo v jejich blízkosti je mezní velikost přinejlepším kolem 4,5.

Zjištění zániku atmosféry

Zánik atmosféry (extinkce) pro dané místo ukazuje, kolik hvězdných velikostí zanikne v jedné zemské atmosféře. V nejlepším případě bude v suché horské poušti zánik kolem 0,10. V nejhorším případě může kolem některých mořských pobřeží dosáhnout 0,40 a dokonce 0,50. Někteří vědci si myslí, že zánik lze vypočítat z teploty, tlaku, vlhkosti atd. Pravdou je, že jediný způsob, jak zjistit, co je pro danou geografickou oblast zánik, je prakticky ji změřit. K tomu musíme pozorovat vzestup nebo západ hvězd v hlubokých nocích za jasné oblohy. Měli bychom to udělat několik nocí s hvězdami velikosti mezi +2 a 0.

Nejprve pomocí počítačového programu zaznamenejme čas astronomického vzestupu dotyčných hvězd. Poté musíme jít na vhodné místo a mít alespoň 20 minut, než se naše oči přizpůsobí nočnímu vidění. Poté, když známe místo na obzoru, kde se má hvězda objevit, trpělivě pozorujeme, dokud se hvězda neobjeví.

Když vidíme hvězdu poprvé, zaznamenejme si přesný čas a také vjem hvězdy, např. mihnutí, bliká nebo je stabilní ve světle atd. Poté musíme zjistit výšku hvězdy, když byla poprvé viditelná pouhým okem. Toto je výška „nočního vzestupu“ hvězdy. Někteří tomu říkají „úhel zániku“ hvězdy. Výšku hvězdy můžeme měřit pomocí speciálních přístrojů, které dokážou měřit výšku objektů a úhly používané navigátory (sextant), geology (teodolit) nebo armádou. Nebo můžeme použít počítačový program, pomocí kterého bychom při znalosti času snadno viděli výšku jakékoli hvězdy.

Poté, co vyhodnotíme výšku hvězdy v okamžiku, kdy se poprvé stala viditelnou, musíme zjistit, kolik pozemských atmosfér (nebo vzduchových hmot) prošlo světlo hvězdy, aby se dostalo do našich očí.

Zde pomůže malá odbočka. Když se díváme na hvězdu v zenitu, její světlo prochází 1 atmosférou. Pokud se však podíváme na hvězdu umístěnou blízko horizontu, její světlo musí projít mnohem silnější vrstvou vzduchu, která se měří v množství zemské atmosféry nazývané také vzdušné hmoty. Světlo hvězdy na obzoru například prochází tloušťkou vzduchu ekvivalentní 38 atmosférám.

Existuje tedy určitý počet atmosfér, které odpovídají každé možné výšce. Ve výšce 90° (zenit) je to 1 vzduchová hmota (atmosféra). Ve výšce 0° (horizont) je to 38 vzduchových hmot.

Tabulka XXIX.

Výška	Vzduchové hmoty (atmosféry)
90°	1
20°	2,9
15°	3,82
10°	5,6
7°	7,77
5°	10,4
4°	13,4
3°	16,3
2°	22
1°	28
0,5°	33,5
0°	38

Vzorec pro viditelnou velikost nebeského objektu kdekoli na obloze je:

Vizuální velikost = Mag. + Zánik * (počet vzduchových hmot). (vzorec 1)

Předpokládejme, že Jupiter v zenitu má -2 mag.

Pak ve výšce 1° stupně a na místě se zánikem 0,20 bude jasnost Jupiteru:

$$\text{Vizuální velikost Jupitera} = -2 \text{ mag.} + 0,20 * 28 = -2 + 5,6 = +3,6$$

Zda nyní uvidíme Jupiter ve výšce + 1°, závisí na mezní velikosti (magnitudě) zenitu. Pokud je mezní velikost (magnituda) zenitu jasnější než +3,6 (matematicky $< +3,6$), pak Jupiter neuvidíme. Předpokládejme, že mezní velikost je 3,3. To znamená, že v zenitu s magnitudou 3,3 téměř nevidíme hvězdu. Pokud je tomu tak, pak určitě nebudeme moci vidět méně jasnou hvězdu ve výšce 1°.

Logika zde je, že nebeský objekt má jas snížený, jak se blíží k horizontu a na konci zmizí z dohledu, když dosáhne zenitové mezní velikosti...

Pokud nyní nastavíme vizuální velikost hvězdy na stejnou hodnotu jako mezní zenitovou velikost, bude to okamžik, kdy se hvězda stane viditelnou při stoupání (nebo neviditelnou při nastavení, zapadání).

$$\text{Vizuální mag.} = \text{Mag.} + \text{Zánik} * (\text{počet vzduchových hmot}) = \text{mezní velikost zenitu (vzorec 2)}$$

Vzorec můžeme upravit tak, aby zánik (extinkce) byl na levé straně: $\text{Zánik} = (\text{Zenitová mezní velikost} - \text{Mag.}) / (\text{Počet vzduchových hmot})$. (rovnice 3)

Příklad:

Údaje z pozorování: 12. února 2004 Seattle, výhled na 5th Avenue North a Lynn Str. in Queen Anne. Jasná noc. 23:00 začátek. Ve 23:06 se Spica stává viditelnou. Mag. = +1,0; alt. (výška) = +1,8°.

Ve 23:17 se Vega stává viditelnou. Mag. = 0,0; alt. (výška) = +0,65°. V tomto místě *Kolev* za velmi jasných nocí naměřil mezní zenitovou velikost 5,0.

Počet atmosfér pro výšky Spicy a Vegy lze interpolovat ručně z tabulky nebo pomocí počítačového programu Babylonia 2.0.

Nyní můžeme vypočítat zánik atmosféry na kopci Queen Anne v Seattlu.

S daty pro Spicu:

$\text{Zánik} = (\text{Mezní zenitová velikost (magnituda)} - \text{Velikost (magnituda) hvězdy}) / (\text{počet vzduchových hmot}) =$

$\text{Zánik} = 5 - 1 / 23,2 = 4 / 23,2 = 0,17.$

S údaji pro Vegu: $\text{Zánik} = 5 - 0 / 31,8 = 5 / 31,8 = 0,16.$

(Pokud pro mezní zenitovou velikost použijeme 4,5 mag., budeme mít pro zánik 0,15, respektive 0,13).

Pozorovatelé

*Kolev provedl téměř všechna pozorování. Existuje však asi jeden tucet, který patří jiným lidem. V tomto případě dává první iniciálu jejich osobního jména v horním indexu za symbolem planety (název hvězdy). Jako: Venuše A což znamená *Albena*, nebo Venuše F, *Filip Filipov*, nebo Rigel S znamená *Světlana laneva* pozorující hvězdu Rigel. *Albena Antikadjieva* má nejostřejší zrak ze všech a má několik cenných postřehů.*

Pozorování heliakických fází z první ruky

Tabulka XXX. SEDM POZOROVÁNÍ VENUŠE

P.	Mg.,	Ext.,	Pc,	Ph,	Time	First	Best	Last	Min	dAZ	Stand
1 ♀	-3.9	0.36	VC	EF1	2000 13 Jul	-3.4/2.2	-x/x	-3.9/1.8	3	7	-4 / 1.6
2 ♀	-3.9	0.16	QA	ML0	2003 25 Jul	-4.3 /1.2	-3.6 /1.9	-3.2 /2.4	8	4	-4 / 1.5
3 ♀	-3.9	0.20	QA	EF1	2002 15 Feb	-2.4 /3.8	-3.7 /2.6	-5.3 /1.0	18	5	-4 / 2.2
4 ♀ ^r	-3.9	0.36	VC	EF0	2010 13 Feb	-4.3 /2.3	spot obs. by F.Filipov		0	5	-4 / 2.6
5 ♀ [^]	-3.9	0.42	VC	EF1	2008 04 Aug	-x/x	-4.0 /4.3	-5.3 /3.0	4+	13	-4 / 4.3
6 ♀	-3.9	0.42	VC	EF1	2008 26 Aug	-5.5 /4.2	-x/x	-6.4 /3.2	5	19	-4 / 5.7
7 ♀	-3.9	0.38	VC	MF1	2012 15 Jun	-4.3 /2.3	-x/x	-2.5 /4.5	5	19	-4 / 2.8

Pozorování č. 5 a č. 6 jsou velmi pozdním objevením Venuše s magnitudou kolem -2,5. Něco extrémně vzácného, co *Kolev* pozoroval pouze jednou (v období 1999 až 2011). Důvod - pravděpodobně by měl být hledán v atmosféře Venuše. Všimněte si, že *Kolev* má pozorování EF Venuše 8 let před tímto, to znamená v roce 2000, 13. července. (Heliakický cyklus opakování Venuše je 8 let).

P: planeta; Mg: velikost (magnituda); Ext: odhadovaný zánik (extinkce); Pc: Místo; Ph: fáze. (First, Best, Last, viz níže).

Min: pozorovány minuty; dAZ: vzdálenost v azimutu mezi Sluncem a hvězdou.

První, nejlepší a poslední (first, best, last)

Ty udávají výšky Slunce a hvězdy (planety), když pozorovatel hvězdu vidí poprvé, kdy ji vidí nejlépe a naposledy.

Například -3,4/2,2 ve sloupci 'První' prvního pozorování znamená, že když byla Venuše spatřena poprvé, Slunce bylo ve výšce -3,4° a Venuše byla 2,2°.

Standardní Arcus Visionis

Abychom mohli snadno porovnávat heliakální vzestupy různých hvězd, musíme vidět jejich výšku, když má Slunce jednu a stejnou výšku.

Pro hvězdy velikosti 0,0 až + 3,0. např. *Kolev* nastavuje Slunce na -9° výšky a poté se podívá na výšky hvězd. U Venuše bere -4° jako standardní sluneční výšku. Nastavil Slunce tak, aby bylo ve výšce, kdy jsou hvězdy obvykle nejlépe vidět v jejich heliakickém vzestupu. Podívejte se, prosím, na níže uvedenou tabulku. Zde je tento standardní AV označen „Standard Solar Alt“. V řádku s prvním pozorováním ve „Stand.“, sloupec, máme -4 / 1,6, což znamená, že v ten den, kdy Slunce dosáhlo -4° výšky, byla Venuše na 1,6°.

Tabulka XXXI.

Magnituda (dAZ<50)	Standardní solární výška	Magnituda (dAZ>50)
-5.0 to -3.5	-4°	-5 to -1.75
-3.5 to -2.3	-5°	
-2.3 to +0.0	-7°	-1.75 to 0.34
+0.0 to +3.0	-9°	
+3.0 to +4.0	-12°	
+4.0 to +5.0	-14°	
+5.0 to +6.0	-16°	

Fáze

Heliakické fáze jsou označeny jejich standardními zkratkami jako MF pro poprvé ráno atd. Pokud za nimi následuje číslo 1, znamená to, že se jedná o normální heliakickou fázi. Pokud za nimi však následuje '0', jako ve druhém pozorování Venuše (ML0), znamená to, že tyto fáze jsou „bodové“.

Bodová pozorování (*spot*)

Pozorování „bodu“ je, když vidíte, jak hvězda bliká pouze po část sekund a poté mizí - obvykle za méně než 10 minut za den, uvidíte to 3 až 5krát. Tato pozorování jsou mimořádně cenná, protože poukazují na nejnižší možnou kritickou hodnotu AV hvězdy.

Tabulka XXXII. 15 POZOROVÁNÍ JUPITERA

Seattle, USA											
	P.	Mg.,	Ext.,	Pc,	Ph,	Time	First	Best	Last	Min	dAZ Stand
1	2	-1.82	0.16	QA	MF0	2002 3 Aug	-7.3/1.2	-x/x	-x/x	0	6 7/1.5
2	2	-1.75	0.16	QA	EL0	2003 23 Jul	-5.8/3.0	-x/x	-6.9/1.8	8	20 -7/1.6
3	2	-1.75	0.16	QA	EL1	2003 21 Jul	-5.5/4.2	-x/x	-x/x	?	21 -7/2.3
4	2	-1.72	0.16	QA	MF0	2003 05 Sep	-7.6/2.1	-x/x	-x/x	0	4 -7/2.8
5	2	-1.72	0.16	QA	MF1	2003 06 Sep	-9.0/1.5	-x/x	-6.4/4.0	16	4 -7/3.5
6	2	-1.71	0.20	QA	EL1	2005 16 Sep	-6.9/3.0	-x/x	-9.3/0.6	15	26 -7/2.9
6a	2	-2.50	0.16	QA	AR1	2004 27 Feb	-5.3/0.6	inferred	observation	x	90+ x/x
Bulgaria											
	P.	Mg.,	Ext.,	Pc,	Ph,	Time	First	Best	Last	Min	dAZ Stand
7	2	-2.02	0.32	VC	MF1	2000 04 Jun	-7.0/2.3	-5.9/3.7	-4.1/5.7	20	17 -7/2.3
7a	2	-1.8	0.36	VC	EL0	2007 30 Nov	-8.6/2.6	-x/x	-x/x	0	14 -7/3.9
8	2	-1.71	0.36	KB	EL1	2004 16 Aug	-6.3/5.7	-7.2/4.8	-10.3/1.1	25	25 -7/5.0
9	2 ^K	-1.71	0.36	RL	EL1	2004 18 Aug	-6.5/5.4	-x/x	-x/x	?	23 -7/4.8
10	2	-2.00	0.40	VC	EL1	2010 11 Feb	-8.6/2.8	spot isolated		0	7 -7/4.5
11	2 ^V	-2.10	0.30	Ruse	MF1	2011 10 May	-5.0/4.7	-x/x	-4.2/5.4	4	23 -7/2.2
12	2	-2.00	0.36	VC	EL0	2010 13 Feb	-5.7/4.3	spot isolated		0	5 -7/3.0
13	2	-2.7	0.36	VM	AR1	2008 7 Jul	-3.8/2.7	-x/x	-x/x	x	90+ xxx
14	2	-2.0	0.32	VCh	MF1	2012 10 Jun	-7.8/2.2	-x/x	-5/5.6	20	17 -7/3.2

Pozorování č. 7a: pozorování velmi slabého bodu. Možná to bylo 29. listopadu?! -7 / +4,3.

Pozorování č. 11: *Veselin Dochev* na - 43° 50" N / 26° 04" E při velmi jasném východu Slunce v Obratsov Chiflik, poblíž města Ruse, Bulharsko.

Pozorování č. 13 AR Jupitera je velmi spolehlivé.

„inferred observation“ – odvozené pozorování, viz níže.

Pokud je v horním indexu písmeno symbolu Jupitera, znamená to, že v takovém případě pozorovatel nebyl *Rumen Kolev*, ale jiná osoba. Písmeno „K“ v horním indexu k pozorování č. 9 znamená jméno pozorovatele - *Kiril Stoichev* (sdělil *Filip Filipov*). Pozorování 6a je „odvozené“, tj. není skutečné, ale je „vymyšleno“ pozorováním provedeným 22. a 26. února. Toto je „pozorování“ akronymického vzestupu a je to jediné odvozené (nereálné) pozorování, které *Kolev* dává. Bylo to nutné k vybudování úplné heliakické datové sady.

Ostrost pozorovatelů

Při mnoha sezeních *Kolev* pozoroval heliakické vzestupy a západy společně s dalšími lidmi. Mnohokrát pozorovali ve skupině 4 až 7 lidí. V mnoha případech lidé viděli hvězdy nebo planety asi 2 až 8 minut před *Kolevem*. Jeden z pozorovatelů, *Albena*, viděla hvězdy, když je *Kolev* neviděl, ani nikdo jiný. To ukazuje, že jeho přesnost je o něco nižší než průměr a že *Albena* je extrémní extrém.

Protože však používá svůj zrak k určení zániku (výškou nočního vzestupu hvězd), pak by jeho odhad byl větší než u ostatních pozorovatelů (protože vidí hvězdy, které se objevují výše). Nakonec by mělo být zapotřebí 110 oprav.

Pozorování Venuše a Jupitera – diskuse

Pozorování Venuše ukazují, že heliakický vzestup Venuše není ovlivněn různými zániky. Čím jasnější je předmět, tím méně jsou jeho heliakální fáze závislé na atmosféře. Jupiter však jasně ukazuje, že jeho AV se mění se zánikem. V roce 2003 Koleč provedl čtyři důležitá pozorování Jupitera, která nám pomohou odvodit, jak se AV Jupitera mění se změnou jeho azimutální vzdálenosti od Slunce.

Změna AV Jupitera se změnou azimutální vzdálenosti

Nejprve použijeme 2 bodová pozorování.

	Výška ☿	Výška ♃	dAZ	Place	Ext.	Mag.
MF0 2003	-7°	2.8°	4°	US.	~0.16	-1.72
EL0 2003	-7°	1.6°	20°	US.	~0.16	-1.75

Vidíme, jak Jupiter, když je blíže ke Slunci, potřebuje o 1,2° vyšší výšku, aby byl viděn. Rozdíl v azimutální vzdálenosti mezi pozorováními je 16°.

1,2° (dAlt) děleno 16° (dAZ) dává 0,075° (nebo 4,5 obloukových minut) výšky na každý stupeň dAZ. Ke stejnému výsledku dospějeme, pokud použijeme pozorování MF1 a EL1 z roku 2003. (Zde „d“ znamená změnu. dAlt = 1,2° znamená, že výška se změnila o 1,2°).

Změna AV Jupitera se změnou v zániku (extinkci)

Nyní, abychom se dozvěděli, jak se AV Jupitera mění se změnou atmosférického zániku, můžeme použít dvě velmi podobná pozorování EL1 v Seattlu a Bulharsku:

	Výška ☼	Výška 2/	dAZ	Place	Ext.	Mag.
EL1 2004	-7° /	5.0° /	25°	Bulg.	~0.36	-1.71
EL1 2005	-7° /	2.9° /	26°	Seattle	~0.20	-1.71

Rozdíl ve výšce Jupitera je 2,1°, což odpovídá přibližně 0,16 změně zániku.

To dává výšku 0,13° (přibližně 8 obloukových minut) a zánik 0,01.

Jupiter musí vystoupat o 0,13° více za každé 0,01 navýšení zániku.

Můžeme použít také další pár - dvě EL ze Seattlu:

	Výška ☼	Výška 2/	dAZ	Place	Ext.	Mag.
EL1 2005	-7° /	2.9° /	26°	Seattle	~0.20	-1.71
EL1 2003	-7° /	2.3° /	21°	Seattle	~0.16	-1.75

0,6° změna ve výšce Jupitera, což odpovídá 0,04 změně zániku.

To činí 0,15° (9 obloukových minut) větší výšku pro 0,01 zániku - jsou velmi blízké a ve skutečnosti statisticky stejné jako 8 obloukových minut, které už máme.

Zde však můžeme předběžně vyvodit jeden velmi důležitý závěr. Totiž, že závislost mezi požadovanou výškou hvězdy a zánikem se zdá být lineární nebo velmi blízká lineární. Na závěr shrňme:

Virtuální heliakický vzestup Jupitera

Pro snadné výpočty můžeme vytvořit „virtuální“ pozorování heliakického vzestupu.

Bude popisovat heliakický vzestup Jupitera, když je přímo nad Sluncem v azimutu (dAZ Slunce-Jupiter = 0) pro danou velikost (magnitudu) a zánik.

	Výška ☼	Výška 2 / dAZ	Place	Ext.	Mag.	
MF1 2003	-7°	3.5° / 4°	US.	~0.16	-1.72	$0.075^\circ * 4^\circ = 0.3^\circ$;
EL1 2003	-7°	2.3° / 21°	US.	~0.16	-1.75	$0.075^\circ * 21^\circ = 1.5^\circ$;

VIRTUÁLNÍ POZOROVÁNÍ					
Ext.~0.16 Mag. -1.75					
	Výška ☼	Výška 2 / dAZ		Výška ☼ /	Výška 2 / dAZ
MF1 2003	-7°	3.5° / 4°	=>	-7° / 3.8° (= 3.5° + 0.3°)	0°
EL1 2003	-7°	2.3° / 21°	=>	-7° / 3.8° (= 2.3° + 1.5°)	0°

Víme, že pro jeden stupeň snížení azimutální vzdálenosti od Slunce bychom měli zvýšit výšku Jupitera o 0,075°.

VIRTUÁLNÍ POZOROVÁNÍ					
Ext.~0.36 Mag. -1.71					
Bulg.	Výška ☼	Výška 2 / dAZ		Výška ☼ /	2 / dAZ
EL1 2004	-7°	5.0° / 25°	=>	-7° / 6.9° (= 5° + 1.9°)	0° ($0.075^\circ * 25^\circ = 1.9^\circ$)

Nyní, ze skutečného pozorování z roku 2003: MF (pozorování č. 5) a EL (pozorování č. 3), můžeme odvodit virtuální heliakický vzestup Jupitera s -1,75 mag. a dAZ = 0 pro zánik 0,16.

Nyní z pozorování č. 8, vytvoříme virtuální pozorování heliakického vzestupu s dAZ = 0 pro zánik 0,36 a -1,75 mag.

Rozdíl ve výšce Jupitera pro dvě virtuální pozorování je $3,1^\circ$, což odpovídá $0,20$ změně zániku. To bude mít za následek změnu výšky $0,15^\circ$ (~ 9 obloukových minut) a $0,01$ změnu zániku. Docela blízko k již vypočítané hodnotě $0,13^\circ$ (~ 8 obloukových minut).

Nyní zkontrolujeme, zda pomocí 1 virtuálního pozorování heliakálního vzestupu Jupitera ($s \text{ dAZ} = 0$, $-1,75$ mag. a pro zánik $0,16$) můžeme odvodit všechna naše normální reálná pozorování č. 3, 5, 6 a 8. Naše počáteční virtuální pozorování je:

$-7^\circ / 3,8^\circ / 0^\circ$ pro zánik $\sim 0,16$ a Mag. $-1,75$.

Aplikací $-0,075^\circ$ pro 1° dAZ a $0,15^\circ$ pro $0,01$ změnu zániku, vypočítáme:

<i>Skutečné pozorování</i>	<i>Vypočítáno</i>
ex. (zánik) $0,16$, mag. $-1,75$, pozorování č. 3: $-7^\circ / 2,3^\circ / 21^\circ$	$-7^\circ / 2,2^\circ / 21^\circ$
ex. (zánik) $0,16$, mag. $-1,72$, pozorování č. 5: $-7^\circ / 2,5^\circ / 4^\circ$	$-7^\circ / 3,5^\circ / 4^\circ$
ex. (zánik) $0,20$, mag. $-1,71$, pozorování č. 6: $-7^\circ / 2,9^\circ / 26^\circ$	$-7^\circ / 2,5^\circ / 26^\circ$
ex. (zánik) $0,26$, mag. $-1,71$, pozorování č. 8: $-7^\circ / 5^\circ / 25^\circ$	$-7^\circ / 4,9^\circ / 25^\circ$

Výsledek ukazuje, že pomocí pouze jednoho virtuálního pozorování můžeme pomocí zjištěných závislostí odvodit všechna skutečná pozorování.

Kritický (rozhodující) virtuální heliakický vzestup Jupitera

Virtuální vzestup má ve svém základu AV normálního pozorování.

Kritický virtuální vzestup má ve svém základu AV bodového pozorování. Z tohoto důvodu nám AV kritického virtuálního vzestupu umožní odvodit kritická AV všech případných pozorování. A to jsou nejnižší hranice AV, při kterých se hvězda stává viditelnou. Pokud pracujeme s AV normálního virtuálního vzestupu, můžeme odvodit AV normálních pozorování, ale nevíme, jak nízko můžeme tyto AV posunout, aby hvězda byla stále viditelná. Kritický virtuální vzestup problém vyřeší.

Nyní, z našeho bodového pozorování MF z roku 2003 (pozorování č. 4), odvodíme kritický virtuální heliakický vzestup Jupitera s -1,72 mag. a dAZ = 0 pro zánik 0,16.

Protože se výška Jupitera zvyšuje o $0,075^\circ$ na každý 1° poklesu jeho azimutální vzdálenosti od Slunce (dAZ), máme bodové MF pozorování č. 4 (AltSun (výška Slunce): AltStar (výška hvězdy): dAZ): -7; 2,8; 4 $\rightarrow (4 \times 0,075^\circ = 0,3^\circ)$.

Kritický virtuální heliakický vzestup pozorování: -7; 3,1; 0 pro ext. (zánik) = 0,16.

(Připomeňme, že, jak jsme již počítali výše, Jupiter s mag. -1,7 má: $dALT/dAZ = -0.075^\circ$ a $dALT/dEXT \cdot 100 = 0.13^\circ$).

Tabulka XXXIII. DEVĚT POZORVÁNÍ MERKURA

	USA	Mg.,Ext.	Pc, Ph,	Time	First	Best	Last	Min dAZ	Stand
1	☿	-2.3 (-1.4)	0.20 QA	ML0 2005 07 Sep	-6.8/2.7	-x/x	-x/x	0 03	-7 / 2.5
1a	☿	-2.5 (-1.3)	0.20 QA	ML1 2005 05 Sep	-9.7/1.3	-7.9 /3.1	-6.2 /4.9	22 04	-7 / 4.1
2	☿	+0.1 (0.6)	0.20 QA	MF1 2005 20 Aug	-9.5/4.4	-8.9 /5.1	-7.0 /7.2	17 12	-9 / 5.0
Varna, Bulgaria									
3	☿	-2.2 (-0.5)	0.30 KB	ML1 1999 19 Dec	-11.3/0.8	-x/x	-9.0 /2.8	13 9	-7 / 4.7
4	☿	-2.6 (-1.4)	0.26 VT	ML1 2000 11 Aug	-8.0/2.3	-6.0 /4.5	-5.5 /5.0	16 5	-7 / 3.5
5	☿	-2.3 (-1.0)	0.32 VC	EF1 2000 21 May	-7.0/5.3	-x/x	-9.0 /3.2	14 8	-7 / 5.3
6	☿	+0.1(0.9)	0.36 VT	MF1 2004 05 Sep	-12.0/2.8	-10.0 /5.0	-7.4 /7.7	27 8	-9 / 6.0
7	☿	-2.0 (-1.3)	0.36 VC	EF1 2010 26 Mar	-6.7/4.7	-x/x	-8.5 /2.8	10 4	-7 / 4.4
8	☿	-2.3(-1.0)	0.36 VCh	EF1 2012 07 Jun	-7.9/2.3	-x/x	-8.3 /1.8	3 9	-7 / 3.4

Kolev dává mag. Merkura vypočtené variantou algoritmu *Schocha* 1927.

Pro fázový úhel Merkuru menší než 40° vypočítá *Schoch* jeho jas jako $\text{Mag.} = -3 + 0,0385 \cdot \text{fázový úhel}$. V závorkách uvádí *Kolev* velikost (magnitudu) podle *Müllera* (stále používanou většinou astronomů a softwarů), což je zjevně špatně a vůbec to neodpovídá pozorování.

Diskuse

Pozorování s Merkurkem by měla být používána opatrně, protože stále neexistuje spolehlivý algoritmus pro výpočet jeho jasu, když je blízko Slunce. *Schoch* je rozhodně lepší než *Müller*.

Tabulka XXXIV. 11 POZOROVÁNÍ SIRIA

Seattle, USA											
★	Mg.,	Ext.,	Pc,	Ph,	Time	First	Best	Last	Min	dAZ	Stand
1	Sir	-1.5	0.16	QA	MF0	2003 18 Aug	-6.0/1.4	-x /x	-4.9 /2.4	0	54 -7 / 0.4
2	Sir	-1.5	0.16	QA	MF1	2003 19 Aug	-7.2/0.9	-x /x	-5.0 /3.2	15	55 -7 / 1.2
3	Sir	-1.5	0.20	QA	MF1	2005 19 Aug	-7.0/1.5	-6.0 /2.6	-4.5 /4.0	17	55 -7 / 1.6
Varna ++, Bulgaria											
★	Mg.,	Ext.,	Pc,	Ph,	Time	First	Best	Last	Min	dAZ	Stand
4	Sir	-1.5	0.42	VM	EL1	2000 10 May	-4.8/7.7	-x /x	-x /x	?	61 -7 / 5.5
5	Sir	-1.5	0.36	VT	MF1	2000 17 Aug	-8.2/2.7	-x /x	-6.2 /4.6	12	53 -7 / 3.9
6	Sir	-1.5	0.42	VM	MF1	2006 19 Aug	-9.8/2.3	-x /x	-5.2 /6.8	28	54 -7 / 5.1
7	Sir ^F	-1.5	0.36	RL	MF1	2004 16 Aug	-6.2/4.7	-x /x	-3.9 /6.8	13	53 -7 / 3.9
8	Sir	-1.5	0.36	VC	AR1	2000 28 Jan	-5.8/2.2	-x /x	-x /x	x	x x
9	Sir	-1.5	0.36	VC	MF1	2009 18 Aug	-9.2/2.3	-x /x	-6.2 /5.2	18	54 -7 / 4.5
10	Sir ^V	-1.5	0.32	Bl	EL1	2011 13 May	-4.8/6.0	-x /x	-8.2 /2.4	22	60 -7 / 3.7
11	Sir ^G	-1.5	0.32	Brg	MF1	2011 17 Aug	-8.2/2.9	-6.7 /4.3	-5.0 /5.9	18	53 -7 / 3.9

č. 7: *Filip Filipov*.

č. 10: *Veselin Dochev* na ~ 43° 12' N / 27°03' E v Blagoevu, poblíž bulharského Šumenu.

č. 11: *Georgi Hristov* na ~ 42° 26' N / 27°20' E v Beli (Chemi) Vrah, poblíž Burgasu, Bulharsko.

Kolev předpokládá, že od $dAZ = 90^\circ$ do $dAZ = 180^\circ$ jsou podmínky hvězdy velmi podobné, ne-li stejné. Z toho vyplývá, že změna dAZ v této oblasti neovlivní výšku hvězdy, když je poprvé viditelná. Ergo, podmínky Siria v jeho AR jsou srovnatelné s MF s $dAZ = 90^\circ$. Nyní z pozorování č. máme -5,8: 2,2: 90 a č. 5 lze redukovat na -5,8: 5,0: 53. Máme změnu o $2,8^\circ$ ve výšce a 37° v dAZ . To dává $0,075^\circ$ poklesu výšky za každý 1° zvýšení dAZ . Nebo $dALT/dAZ = -0,075^\circ$.

Nyní můžeme vypočítat kritický virtuální heliakický vzestup Siria pro Ext. (zánik) = 0,16 pomocí bodového pozorování č. 1: -7: 0,4: 54. $54 \times 0,075^\circ = 4^\circ$.

Kritický virtuální vzestup Siria je: -7: 4,4: 0 (ext. = 0,16).

Nyní pomocí pozorování č. 2 a č. 5 máme $dAlt = 2,7^\circ$ a $dExt = 0,20$.

Výsledkem je nárůst výšky hvězdy o $0,13^\circ$ na každé 0,01 zvýšení zániku. Nebo $dALT/dEXT \cdot 100 = +0,13^\circ$.

Pozorování č. 7 učinil *Filip Filipov*.

Vezměte, prosím, na vědomí, že pozorování č. 8 je pozorování akronykálního Vzestupu. dAZ není uveden, protože na něm nezáleží, pokud je větší než 90° . Standardní AV není ani uvedeno, protože se jedná o specifickou heliakální fázi velmi odlišnou od fází stoupání nebo nastavení...

Pozorovací a kritický AV

Pro Siria *Kolev* odvodil jednoduchý vzorec pro nalezení jeho AV:

$AV^\circ = 6,12^\circ + \text{Zánik} \cdot 13$ pro jeho pozorovací AV a

$AV^\circ = 5,72^\circ + \text{Zánik} \cdot 13$ pro jeho kritické AV.

Pozorovací AV je AV pozorovaný v den heliakálního východu hvězdy. Kritický AV není pozorováno, ale spíše odvozená hodnota. Můžeme použít bodová pozorování nebo jiné způsoby, jak to zjistit. Když je AV hvězdy v určitý den větší než kritická hodnota, hvězda se poprvé stane viditelnou.

Tabulka XXXV. OSM POZOROVÁNÍ SATURNU

Seattle, USA									
	★ Mg., Ext., Pc, Ph,	Time	First	Best	Last	Min dAZ Stand			
1	h ₂ +0.1 0.16 QA MF0	2003 17 Jul	-9.7/1.9	-x /x	-8.4 /3.5	x	16	-9 / 2.8	
2	h ₂ +0.1 0.16 QA MF0	2003 18 Jul	-10.2/2.0	-9.5 /2.8	-8.8 /3.7	x	16	-9 / 3.5	
3	h ₂ +0.1 0.16 QA MF1	2003 19 Jul	-10.7/2.0	-10.1 /2.7	-9.5 /3.6	11	16	-9 / 4.2	
4	h ₂ +0.1 0.16 MA EL1	2002 16 May	-8.3/4.8	-x /x	-10.4 /2.3	17	14	-9 / 4.0	
Varna, Bulgaria + Istanbul									
	★ Mg., Ext., Pc, Ph,	Time	First	Best	Last	Min dAZ Stand			
5	h ₂ +0.2 0.26 VC MF0	2000 13 June	-9.6/3.4	-9.3 /3.7	-6.0 /7.9	26	25	-9 / 4.1	
6	h ₂ +0.4 0.42 VC EL1	2006 26 June	-8.3/11.5	-x /x	-11.8 /6.8	27	29	-9 / 10.6	
7	h ₂ +0.6 0.32 IST EL1	2007 17 Jul	-8.1/8.0	-x /x	-9.1 /6.9	07	25	-9 / 7.0	
8	h ₂ -0.3 0.36 VC AR1	2000 13 Nov	-7.5/2.0	-x /x	-x /x	x	x	x	

Pozorování č. 5: Saturn vystoupal velmi blízko Jupiteru. Jinak by se to objevilo s větším AV. Povaha těchto pozorování Saturnu prozatím neumožňuje žádný prostor pro odpočet dALT/dAZ nebo dALT/dEXT.

Tabulka XXXVI. DEVĚT POZOROVÁNÍ MARSU

Seattle, USA									
	★ Mg., Ext., Pc, Ph,	Time	First	Best	Last	Min	dAZ	Stand	
1	♂+1.7 0.16 QA EL0	2002 30 May	-11.4/2.6	-x /x	-x /x	x	16	-9 / 5.6	
2	♂+1.7 0.16 QA EL1	2002 23 May	-9.0/8.0	-x /x	-x /x	x	17	-9 / 8.0	
3	♂+1.8 0.16 QA MF0	2002 28 Sep	-12.0/3.0	-x /x	-x /x	x	06	-9 / 6.2	
4	♂-2.9 0.16 QA CS1	2003 29 Aug	-4.4/0.4	-x /x	-x /x		x x x		
5	♂-2.9 0.36 QA AR1	2003 01 Sep	-5.2/0.7	-x /x	-x /x		x x x		
Varna, Bulgaria									
	★ Mg., Ext., Pc, Ph,	Time	First	Best	Last	Min	dAZ	Stand	
6	♂+1.0 0.36 VC MF1	2007 12 Apr	-10.5/6.7	-x /x	-9.0 / 8.0	8	44	-9 / 8.0	
7	♂+1.8 0.26 VC MF0	2000 28 Aug	-8.0/8.6	-x /x	-x /x	x	06	-9 / 7.6	
8	♂+1.8 0.46 VC EL1	2006 26 Jun	-9.6/12.4	-x /x	-10.9 /10.6	10	32	-9 /13.2	
9	♂ ^A +1.7 0.46 VC EL0	2008 30 Jul	-8.8/8.6	spot observation		0	30	-9 /8.5	

Pozorování č. 6: Pokud vypočítáme datum MF Marsu s AV hodnotou Schocha (14,6°), bude výsledek 25. prosince 2006! Chyba více než 100 dní!

Pozorování č. 7: Mars vystoupal velmi blízko Měsíce. Jinak by to nebylo vidět. Pozorování č. 8: Od centra Varny směrem na západ máme světelné znečištění a kouř z průmyslových oblastí. V tomto případě by tedy zánik měl být alespoň 0,46, ne-li větší. Pozorování č. 9 je od *Albeny* - pozorovatele s nejostřejším zrakem.

Tabulka XXXVII. Hvězdy 0,0 až 0,1 mag.

ARCTURUS (Arc), VEGA (Veg), Capella (Cap) & RIGEL (Rigl) *													
USA,	Mg.,	Ext.,	Pc,	Ph,	Time	First	Best	Last	Min	dAZ	Stand		
1. Arc	0.0	0.16	QA	MF1	2002 14 Oct	-10.0/1.3	-8.3 /2.8	-7.0 /4.0	18	29	-9/2.2; -7/4		
2. Veg	0.0	0.16	QA	MF1	2002 02 Nov	-7.9/1.3	-x.x /x.x	-6.5 /2.0	09	78	-9/0.9; -7/1.7		
3. Veg	0.0	0.16	QA	EL1	2003 22 Feb	-7.1/1.6	-x.x /x.x	-7.8 /1.3	04	71	-9/0.8; -7/1.6		
4. Veg	0.0	0.16	QA	EL0	2003 23 Feb	-7.7/0.9	-x.x /x.x	-x.x /x.x	0	72	-9/0.4; -7/1.2		
5. Veg	0.0	0.20	QA	EL0	2005 21 Feb	-7.2/1.7	-x.x /x.x	-x.x /x.x	0	71	-9/0.9; -7/1.8		
6. Rigl	0.1	0.16	QA	MF1	2003 29 Jul	-8.4/2.2	-x.x /x.x	-6.9 /4.1	12	55	-9/1.5; -7/4.0		
7. Rigl	0.1	0.20	QA	MF1	2005 29 Jul	-9.0/1.9	-x.x /x.x	-7.0 /4.5	16	55	-9/1.9; -7/4.4		
8. Rigl	0.1	0.16	QA	MF0	2003 28 Jul	-8.0/1.9	-x.x /x.x	-x.x /x.x	0	55	-9/0.6; -7/3.1		
9. Rigl	0.1	0.16	MA	EL1	2003 27 Apr	-7.1/4.3	-8.3 /3.0	-10.3 /0.8	22	47	-9/2.3; -7/4.5		
10. Rigl	0.1	0.20	MA	EL1	2004 25 Apr	-8.2/4.3	-x.x /x.x	-9.6 /2.7	10	48	-9/3.4; -7/5.6		
11. Rigl	0.1	0.20	QA	AR1	2005 04 Jan	-6.9/1.9	-x.x /x.x	-x.x /x.x	x	x	x	x	
BULGARIA													
12. Veg	0.0	0.36	SF	EL1	2007 05 Feb	-8.1/5.0	-x.x /x.x	-10.4 /3.6	13	65	-9/4.5; -7/5.8		
13. Arc	0.0	0.42	VM	AR1	2006 25 Mar	-9.6/3.2	-x.x /x.x	-x.x /x.x	x	x	x	x	
14. Veg	0.0	0.20	VC	CS1	2000 27 Aug	-4.3/3.2	-x.x /x.x	-x.x /x.x	x	x	x	x	
15. Rigl	0.1	0.36	VC	AR1	2007 03 Jan	-7.2/4.1	-x.x /x.x	-x.x /x.x	x	x	x	x	i
16. Cap	0.1	0.36	VCh	EL0	2012 25 Jun	-9.6/4.0	spot observation		0	22	-9/4.4; -7/5.5		
17. Rigl	0.1	0.36	VCh	MF1	2012 27 Jul	-9.1/4.6	-x.x /x.x	-6.7 /7.4	16	53	-9/4.7; -7/7.0		
18. Rigl ^S	0.1	0.26	VCh	EL0	2013 02 May	-7.9/2.7	spot observation		0	44	-9/1.5; -7/3.7		

Pozorování č. 18: *Světlana Janeva*. Kolev byl také přítomen a sledoval, ale Rigela nemohl vidět pouhým okem.

Pozorování č. 14: Výjimečné pozorování (velmi nízké AV), které je v tomto místě obvykle nemožné. Toto pozorování nepoužijeme, protože AV je tak nízké, že to může být chyba... Zde jsou uvedeny standardní AV pro Slunce, které je -7 a -9 stupňů pod horizontem. Nyní od pozorování č. 1 (Arc MF 2002), č. 2 (Vega MF 2002), č. 6 (Rigel MF 2003), č. 9 (Rigel EL 2003) a Saturn pozorování č. 3 (MF 2003) a č. 4 (EL 2002), vše v Seattlu, můžeme odvodit $dALT/dAZ$, jako: -0.069° (pozorování č. 3 Saturn - č. 6); -0.061° (pozorování č. 3 Saturn - č. 9); -0.026° (pozorování č. 1 - č. 2); -0.026° (pozorování č. 6 - č. 2) a -0.045 (pozorování č. 9 - #č. 2).

Jako dobrou hodnotu můžeme předpokládat $dALT/dAZ = -0,060^\circ$.

Od Saturna pozorování č. 1 (MF0 2003 Seattle) a Saturna pozorování č. 5 (MF0 2000 Varna) můžeme posoudit $dALT/dEXT$. Nejprve s právě odečteným $dALT/dAZ$: $-0,060^\circ$ změníme pozorování č. 1 Saturna: $-9^\circ: 2,8^\circ: 16^\circ \Rightarrow -9^\circ: 2,3^\circ: 25^\circ$ ($9 \cdot 0.06^\circ = 0.5^\circ$)

Pak ve srovnání s pozorováním č. 5 Saturna: $-9^\circ: 4,1^\circ: 25^\circ$ máme $dAlt$ Saturna = $1,8^\circ$ a $dExt.$ = $0,10$.

$dALT/dEXT \cdot 100 = +0,18^\circ$

Můžeme také použít Vegu pozorování č. 2 (MF 2002 Seattle) a pozorování č. 12 (EL 2007 Sofia BG).

Změnění pozorování č. 2 máme: $-9^\circ: 0,9^\circ: 78^\circ \Rightarrow -9^\circ: 1,7^\circ: 65^\circ$ ($13 \cdot 0,06^\circ = 0,8^\circ$).

Ve srovnání s pozorováním č. 12: $-9^\circ: 4,5^\circ: 65^\circ$, odvodíme: $dALT/dEXT \cdot 100 = +0,14^\circ$.

Můžeme tedy předpokládat pro hvězdy kolem 0,0 mag., že

$dALT/dEXT = -0,060^\circ$ a $dALT/dEXT \cdot 100 = +0,16^\circ$.

Nakonec můžeme vytvořit kritický virtuální heliakický vzestup Arctura pro ext. (zánik) = 0,16 z jeho NORMÁLNÍ MF pozorování č. 1. $-7^{\circ}: 4,0^{\circ}: 29^{\circ} \Rightarrow -7^{\circ}: 5,7^{\circ}: 0^{\circ}$ ($29 \cdot 0,06^{\circ} = 1,74^{\circ}$).

A kritický virtuální heliakický vzestup Vegy pro ext. (zánik) = 0,16.

Z Vegy bodového MF pozorování č. 4: $-7^{\circ}: 1,2^{\circ}: 72^{\circ} \Rightarrow -7^{\circ}: 5,5^{\circ}: 0^{\circ}$ ($72 \cdot 0,06^{\circ} = 4,3^{\circ}$).

Tabulka XXXVIII. Hvězdy 0,34 až 0,5 mag.

PROCYON (Prc) & BETELGEUSE (Btg)★														
USA	Mg.,	Ext.,	Pc,	Ph,	Time	First	Best	Last	Min	dAZ	Stand			
1. Prc	+0.3	0.16	QA	MF0	2002 14 Aug	-7.2/4.4	-x.x /x.x	-x.x /x.x	0	28	-9/2.3; -7/4.7			
2. Prc	+0.3	0.16	QA	MF1	2002 15 Aug	-9.0/3.2	-x.x /x.x	-6.9 /5.8	15	28	-9/3.2; -7/5.6			
3. Prc	+0.3	0.16	MA	EL0	2003 03 Jun	-7.8/4.4	-x.x /x.x	-x.x /x.x	0	43	-9/2.7; -7/5.6			
4. Prc	+0.3	0.16	QA	MF0	2003 14 Aug	-8.2/3.0	-x.x /x.x	-x.x /x.x	0	28	-9/2.0; -7/4.4			
5. Btg	+0.5	0.16	QA	MF0	2003 25 Jul	-9.7/1.7	-x.x /x.x	-8.8 /2.9	0	35	-9/2.6; -7/5.3			
6. Btg	+0.5	0.20	QA	MF1	2005 26 Jul	-10.2/2.3	-9.2 /3.7	-8.4 /4.9	15	36	-9/4.0; -7/6.6			
7. Btg	+0.5	0.20	QA	AR1	2003 29 Dec	-7.4/1.8	-x.x /x.x	-x.x /x.x	x	x	x	x	i	
BULGARIA														
8. Prc	+0.3	0.32	VT	MF1	2000 15 Aug	-9.8/4.8	-x.x /x.x	-7.8 /7.2	13	27	-9/5.8; -7/8.0			
9. Prc	+0.3	0.46	VM	MF1	2006 19 Aug	-12.7/4.9	-x.x /x.x	-6.7 /11.6	37	29	-9/9.1; -7/11.3			
10. Btg	+0.5	0.36	VC	EL0	2000 17 May	-9.3/4.6	-x.x /x.x	-x.x /x.x	0	32	-9/4.9; -7/7.4	i		
11. Btg	+0.5	0.36	VT	MF1	2004 26 Jul	-9.1/7.0	-x.x /x.x	-6.6 /10.1	17	34	-9/7.2; -7/9.7			
12. Btg	+0.5	0.36	VC	MF1	2006 26 Jul	-9.4/6.3	-x.x /x.x	-8.0 /8.0	9	34	-9/6.7; -7/9.3			
13. Prc	+0.3	0.36	VC	AR1	2007 21 Jan	-8/4.0	-x.x /x.x	-x.x /x.x	x	x	x	x		
14. Btg	+0.5	0.36	VC	AR1	2006 31 Dec	-7.6/5.0	-x.x /x.x	-x.x /x.x	x	x	x	x	i	
15. Prc	+0.3	0.40	VT	MF1	2009 17 Aug	-10.2/6.0	-x.x /x.x	-9.1 /7.3	7	28	-9/7.4; -7/9.6			

Pozorování č. 7 a 10: „i“ na konci znamená, že jde o izolované pozorování, tj. nebylo pozorováno předchozí ani následující den.

Z pozorování č. 6 (Btg MF 2005 Seattle $-9^{\circ}: 4^{\circ}: 36^{\circ}$) a č. 12 (Btg MF 2006 Varna $-9,0^{\circ}: 6,7^{\circ}: 34^{\circ}$), odvodíme $dALT/dEXT*100 = +0,17^{\circ}$.

Pokud použijeme Procyon pozorování č. 2, 8 a 9, vypočítáme znovu $dALT/dEXT*100$ jako: $+0,16^{\circ}$ (č. 2 - č. 8); $+0,23^{\circ}$ (č. 8 - č. 9) a $+0,19^{\circ}$ (č. 2 - č. 9).

Předpokládejme, že pro tuto skupinu hvězd $dALT/dEXT*100 = +0,17^{\circ}$.

Z pozorování č. 6 (Btg MF 2005 $-7^{\circ}: 6,6^{\circ}: 36^{\circ}$) a č. 7 (Btg AR 2003 $-7,4^{\circ}: 1,8^{\circ}: 90^{\circ}$), odvodíme $dALT/dAZ$ jako: $-0,081^{\circ}$.

Z Procyon pozorování č. 8 (MF 2000 $-8^{\circ}: 7^{\circ}: 27^{\circ}$ opraveno o ext. (zánik) 0,36 na $-8^{\circ}: 7,7^{\circ}: 27^{\circ}$) a pozorování č. 13 (AR 2007 $-8^{\circ}: 4^{\circ}: 90^{\circ}$), odvodíme $dALT/dAZ$, jako: $-0,058^{\circ}$.

Předpokládejme, že $dALT/dAZ = -0,060^{\circ}$.

Kritický virtuální heliakický vzestup Procyonu pro ext. (zánik) = 0,16.

Z Procyon bodového MF pozorování č. 4. $-9^{\circ}: 2^{\circ}: 28^{\circ} \Rightarrow -9^{\circ}: 3,7^{\circ}: 0^{\circ}$ ($28*0,06^{\circ} = 1,7^{\circ}$).

Kritický Virtuální heliakický vzestup Betelgeuse pro ext. (zánik) = 0,16.

Z Betelgeuse bodového MF pozorování č. 5. $-9^{\circ}: 2,6^{\circ}: 35^{\circ} \Rightarrow -9^{\circ}: 4,7^{\circ}: 0^{\circ}$ ($35*0,06^{\circ} = 2,1^{\circ}$).

(Pro načervenalé hvězdy potřebuje oko větší AV než u modré hvězdy se stejnou jasností).

Spolehlivá pozorování

Zde se snaží *Kolev* zahrnout pouze absolutně spolehlivá pozorování. Co to znamená? Z poslední skupiny pozorování se například číslo 10 týká večerní fáze (EL) Betelgeuse 17. května 2000 jako pozorování bodové. Písmeno „i“ na konci ukazuje, že se jedná o izolované pozorování, tj. že 18. května nebylo provedeno žádné pozorování. Toto pozorování tedy není absolutně spolehlivé.

Aby bylo jisté pozorování (poprvé ráno) MF, to jest neprůstřelné, měli jsme pozorovat předchozí den a lépe 2–3 dny před MF. Samozřejmě musíme mít štěstí i na počasí, které by mělo být po několik dní srovnatelně stabilní a jasné...

Nemluvě o tom, že místo by mělo být vhodné pro pozorování.

Pro hvězdu 3,5 mag. musíme najít velmi tmavé místo bez jakéhokoli světelného znečištění. Venuši jsme mohli sledovat téměř odkudkoli...

Existují samozřejmě i další věci, o které je třeba se starat: což z pozorování učiní neoblomný a nejjistější fakt. Že bychom měli začít alespoň 20 minut před očekávanou událostí, aby se naše oči přepnuly na noční vidění, je pouze jednou z nich...

Tabulka XXXIX. Hvězdy 0,85 až 1,00 mag.

ALDEBARAN (Ald), ANTARES (Ant) & SPICĀ (Spc) *											
USA	Mg.,	Ext.,	Pc,	Ph,	Time	First	Best	Last	Min	dAZ	Stand
1.	Ald	+0.85	0.16	MA	EL1	2002 06 May	-8.8/5.8	-x.x /x.x	-10.0 /4.4	9 19	-9/5.6 i
2.	Ald	+0.85	0.16	MA	EL0	2004 08 May	-9.3/3.0	-x.x /x.x	-x.x /x.x	x 18	-9/3.4
3.	Ald	+0.85	0.20	QA	MF0	2005 04 Jul	-8.0/6.4	-x.x /x.x	-x.x /x.x	x 30	-9/5.0
4.	Ald	+0.85	0.16	QA	MF0	2003 03 Jul	-9.7/2.8	-x.x /x.x	-9.0 /3.7	x 29	-9/3.8
5.	Ald	+0.85	0.16	QA	MF1	2003 04 Jul	-8.4/5.5	-x.x /x.x	-6.6 /8.0	16 30	-9/4.6
6.	Ant	+0.95	0.16	QA	EL1	2002 22 Oct	-8.5/3.2	-x.x /x.x	-9.4 /2.6	5 39	-9/2.8
7.	Ant	+0.95	0.16	QA	MF1	2004 28 Dec	-12.8/1.8	-x.x /x.x	-10 /4	18 24	-9/4.7 i
8.	Spc	+0.98	0.16	QA	MF0	2002 01 Nov	-8.8/3.5	-x.x /x.x	-x.x /x.x	x 9	-9/3.3
9.	Spc	+0.98	0.16	QA	MF1	2002 02 Nov	-10.9/2.4	-9.4 /3.8	-8.9 /4.3	12 9	-9/4.2
10.	Spc	+0.98	0.16	MA	EL1	2002 28 Aug	-8.6/4.6	-9.0 /4.0	-9.7 /3.5	7 47	-9/4.2
BULGARIA											
11.	Ald	+0.85	0.30	VC	EL0	2000 08 May	-9.2/5.2	-x.x /x.x	-x.x /x.x	x 17	-9/5.5
12.	Ald	+0.85	0.30	VC	EL1	2000 06 May	-8.7/7.6	-x.x /x.x	-11.0 /5.0	15 18	-9/7.3
13.	Ald	+0.85	0.36	VC	EL1	2006 06 May	-9.1/7.6	-x.x /x.x	-10.8 /5.7	11 18	-9/7.8
14.	Ald	+0.85	0.36	VC	MF1	2006 04 Jul	-11.4/4.4	-x.x /x.x	-8.7 /8.0	21 29	-9/7.6
15.	Ald	+0.85	0.36	VCh	EL1	2011 06 May	-8.5/8.6	-x.x /x.x	-9.6 /7.3	17 18	-9/8.0

Pozorování č. 7: Zde je doba záření příliš dlouhá. 27. prosinec se standardním AV -9/4,2 je také možné datum pro MF. Ale Antares je nepravidelná proměnná hvězda...

Z pozorování č. 2 (Ald ELO 2004 Seattle $-9^{\circ}: 3,4^{\circ}: 18^{\circ}$) a č. 4 (Ald MF0 2003 Seattle $-9,0^{\circ}: 3,8^{\circ}: 29^{\circ}$), odvodíme $dALT/dAZ = -0,036^{\circ}$.

Z pozorování č. 6 a č. 9 máme $dALT/dAZ = -0,046^{\circ}$ a dohodněme se na tom, prozatím.

Z pozorování č. 2 (Ald ELO 2004 Seattle $-9^{\circ}: 3,4^{\circ}: 18^{\circ}$) a č. 11 (Ald ELO 2000 Varna $-9^{\circ}: 5,5^{\circ}: 17^{\circ}$), odvodíme $dALT/dEXT*100 = +0,15^{\circ}$.

Kritický virtuální heliakický vzestup Aldebaranu pro ext. (zánik) = 0,16.

Z Aldebaranu bodového MF pozorování č. 4: $-9^{\circ}: 3,8^{\circ}: 29^{\circ} ==> -9^{\circ}: 5,1^{\circ}: 0^{\circ}$ ($29*0,046^{\circ} = 1,3^{\circ}$).

Kritický virtuální heliakický vzestup Spicy pro ext. (zánik) = 0,16.

Ze Spicy bodového MF pozorování č. 8. $-9^{\circ}: 3,3^{\circ}: 9^{\circ} ==> -9^{\circ}: 3,7^{\circ}: 0^{\circ}$ ($9*0,046^{\circ} = 0,4^{\circ}$).

Toto pozorování Spicy však musí být mimo systém (výjimka), protože pro méně jasnou hvězdu zde máme menší AV, což není možné. Možná má načervenalý Aldebaran díky své barvě větší AV. Přesto je rozdíl příliš velký na to, aby byl vysvětlen pouze barvou.

Tabulka XL. Hvězdy 1,1 až 1,35 mag.

POLLUX (Plx), CASTOR (Cst) & REGULUS (Reg)*										
USA	Mg., Ext., Pc, Ph,	Time	First	Best	Last	Min dAZ	Stand			
1.	Plx +1.1 0.16 MA EL0	2003 27 Jun	-8.6/4.9	-x.x /x.x	-9.6 /3.8	09	12	-9/4.5		
2.	Plx +1.1 0.16 QA MF0	2003 28 Jul	-10.5/2.5	-x.x /x.x	-9.3 /3.8	10	4	-9/4.1		
3.	Plx +1.1 0.16 QA MF0	2003 29 Jul	-10.8/2.9	-x.x /x.x	-10.3 /3.4	04	4	-9/4.8		
4.	Plx +1.1 0.16 QA MF1	2003 30 Jul	-11.3/3.2	-10.0 /4.5	-8.8 /5.8	20	5	-9/5.6		
5.	Plx +1.1 0.20 QA MF0	2005 29 Jul	-10.4/3.7	-x.x /x.x	-9.7 /4.5	06	4	-9/5.2		
6.	Plx +1.1 0.20 QA MF1	2005 30 Jul	-10.3/4.6	-x.x /x.x	-8.1 /6.9	17	5	-9/5.9		
7.	Cst +1.3 0.16 MA EL1	2003 26 Jun	-9.7/5.9	-x.x /x.x	-10.3 /5.1	06	9	-9/6.7		
8.	Cst +1.3 0.16 QA MF1	2003 25 Jul	-11.7/3.7	-11.2 /4.2	-10.3 /5.2	12	2	-9/6.5		
9.	Cst +1.3 0.20 QA MF1	2005 26 Jul	-11.3/5.1	-x.x /x.x	-9.2 /7.3	17	3	-9/7.5		
10.	Reg +1.4 0.16 QA EL0	2002 16 Jul	-8.3/5.2	-x.x /x.x	-x.x /x.x	0	33	-9/4.3		
11.	Reg +1.4 0.16 MA EL0	2002 14 Jul	-8.9/5.4	-x.x /x.x	-x.x /x.x	0	35	-9/5.2		
12.	Reg +1.4 0.16 MA EL1	2002 11 Jul	-7.0/9.4	-10.0 /5.2	-11.0 /3.6	35	37	-9/6.7		
13.	Reg +1.4 0.16 MA EL1	2005 13 Jul	-8.9/5.7	-x.x /x.x	-10.2 /3.8	12	35	-9/5.6		
14.	Plx +1.1 0.16 QA AR1	2003 29 Dec	-8.0/1.8	-x.x /x.x	-x.x /x.x	x	x	x		
15.	Cst +1.3 0.16 QA AR1	2005 27 Dec	-7.0/5.0	-x.x /x.x	-x.x /x.x	x	x	x		
16.	Reg +1.4 0.16 QA AR1	2005 15 Feb	-7.0/5.0	-x.x /x.x	-x.x /x.x	x	x	x		
17.	Reg +1.4 0.16 QA CS1	2005 23 Feb	-6.3/4.8	-x.x /x.x	-x.x /x.x	x	x	x		
BULGARIA										
18.	Plx +1.1 0.46 VC EL1	2006 16 Jun	-8.2/14.0	-x.x /x.x	-x.x /x.x	0	18	-9/13.1 i		
19.	Cst +1.3 0.46 VC EL1	2006 16 Jun	-9.3/13.7	-x.x /x.x	-x.x /x.x	0	14	-9/14.0 i		
20.	Reg +1.4 0.36 VM EL0	2004 14 Jul	-10.7/6.4	-x.x /x.x	-x.x /x.x	0	33	-9/8.7		
21.	Reg +1.4 0.36 VC EL1	2004 07 Jul	-8.4/13.7	-x.x /x.x	-12.0 /8.6	28	38	-9/12.8		
22.	Reg +1.4 0.42 VM EL1	2006 06 Jul	-9.6/13.0	-x.x /x.x	-12.0 /9.6	18	40	-9/13.8		
23.	Reg +1.4 0.36 VC EL1	2008 12 Jul	-8.4/10.7	-x.x /x.x	-9.9 /8.6	11	34	-9/9.8		
24.	Reg +1.4 0.36 VC EL0	2008 13 Jul	-10.5/8.0	spot observation		0	33	-9/9.2		
25.	Reg [^] +1.4 0.36 VC EL0	2008 17 Jul	-8.4/7.8	spot observation		0	31	-9/7.1		

Pozorování č. 25 patří *Albeně* - osobě s nejlepší ostroší ze všech pozorovatelů, které Kolev zná. Následující den neviděla Regulus.

Z pozorování č. 4 (Plx MF 1 2003 Seattle $-9^{\circ}: 5,6^{\circ}: 5^{\circ}$) a č. 14 (Plx AR 1 2003 Seattle $-8,0^{\circ}: 1,8^{\circ}: 90^{\circ}$), odvodíme $dALT/dAZ = -0,056^{\circ}$.

Z pozorování č. 9 a č. 15 máme $dALT/dAZ = -0,052^{\circ}$, z pozorování č. 13 a č. 16: $-0,047^{\circ}$.

A z pozorování č. 13 a č. 17: $-0,064^{\circ}$. Budeme předpokládat $-0,055^{\circ}$.

Nyní se pokusme odvodit $dALT/dEXT \cdot 100$.

Z pozorování č. 7 a č. 19: $+0,25^{\circ}$, z pozorování č. 4 a č. 18: $+0,27^{\circ}$, z pozorování č. 12 a č. 21: $+0,30^{\circ}$, z pozorování č. 12 a č. 22: $+0,27^{\circ}$, se kterými budeme pracovat.

Kritický virtuální heliakický vzestup Regula pro ext. (zánik) = 0,16.

Podle pozorování č. 10 $\Rightarrow -9^{\circ}: 6,1^{\circ}: 0^{\circ}$.

Kritický virtuální heliakický vzestup Polluxe pro ext. (zánik) = 0,16.

Podle pozorování č. 1 $\Rightarrow -9^{\circ}: 5,2^{\circ}: 0^{\circ}$.

Tabulka XLI. Hvězdy 1,6 až 1,8 mag.

SHAULA (Shl), BELLATRIX (Blx), El Nath (Nat), ALNILAM (Nlm), ALNITAK (Ntk) & WEZEN (Wzn)★										
USA	Mg., Ext., Pc.	Ph.	Time	First	Best	Last	Min	dAZ	Stand	
1. Shl	+1.6 0.16 MA EL0		2002 27 Sep	-13.0/1.4	-x./x.	-x./x.	x	80	-9/2.8	-12/1.8
2. Shl	+1.6 0.16 MA EL0		2002 24 Sep	-09.5/3.0	-x./x.	-x./x.	x	82	-9/3.1	-12/2.2
3. Shl	+1.6 0.16 MA EL1		2002 22 Sep	-10.2/3.0	-x./x.	-15.5/1.0	33	84	-9/3.3	-12/2.4
4. Shl	+1.6 0.16 MA EL0		2003 27 Sep	-11.5/2.0	-x./x.	-x./x.	x	80	-9/2.8	-12/1.8
5. Shl	+1.6 0.16 MA EL1		2003 22 Sep	-10.7/2.8	-x./x.	-12.2/2.3	9	84	-9/3.3	-12/2.4
6. Blx	+1.6 0.16 QA MF0		2003 22 Jul	-09.5/3.5	-x./x.	-x./x.	x	40	-9/4.2	-12/0.2
7. Blx	+1.6 0.16 QA MF1		2003 23 Jul	-10.2/3.5	-x./x.	-8.7/5.5	12	40	-9/5.0	-12/0.7
8. Blx	+1.6 0.20 MA EL1		2004 03 May	-09.3/8.3	-x./x.	-11.4/5.6	16	36	-9/8.6	-12/4.7
9. Nat	+1.6 0.20 QA EL1		2002 23 May	-09.6/7.5	-x./x.	-x./x.	0	11	-9/8.3	-12/4.6 i
10. Nat	+1.6 0.20 QA MF1		2003 6 Jul	-10.4/5.9	-x./x.x	-9.7/6.9	7	15	-9/7.7	-12/3.8
11. Nlm	+1.7 0.16 QA MF1		2002 1 Aug	-10.7/3.8	-x./x.	-9.2/5.8	12	49	-9/6.1	-12/2.0
12. Nlm	+1.7 0.20 QA MF1		2005 3 Aug	-11.2/5.3	-x./x.	-8.9/8.3	18	50	-9/8.2	-12/4.2
13. Nlm	+1.7 0.20 MA EL1		2004 30 Apr	-8.8/7.8	-x./x.	-11.0/5.2	16	45	-9/7.6	-12/3.9
14. Ntk	+1.7 0.16 QA MF1		2002 1 Aug	-09.7/3.8	-x./x.	-9.2/4.5	4	48	-9/4.8	-12/0.8
15. Ntk	+1.7 0.20 MA EL1		2004 30 Apr	-8.8/8.0	-x./x.	-11.0/5.4	16	46	-9/7.8	-12/4.1
16. Ntk	+1.7 0.20 QA MF1		2005 3 Aug	-11.2/4.0	-x./x.	-8.9/7.0	18	49	-9/6.9	-12/2.9
17. Wzn	+1.8 0.20 MA EL0		2004 24 Apr	-09.4/4.9	-x./x.	-x./x.	x	81	-9/5.2	-12/2.8
18. Wzn	+1.8 0.20 MA EL1		2004 22 Apr	-08.7/6.6	-10.9/5.0	-12.3/3.9	25	82	-9/6.4	-12/4.0
19. Wzn	+1.8 0.20 MA EL1		2005 22 Apr	-08.5/6.9	-8.8/6.7	-12.2/4.1	26	83	-9/6.5	-12/4.3
BULGARIA & Istanbul										
20. Blx	+1.6 0.36VC MF1		2004 27 Jul	-13.2/7.4	-10.5/11	-7.6/14.7	40	41	-9/13	-12/9.0
21. Blx	+1.6 0.36VC MF1		2006 26 Jul	-11.2/8.7	-x./x.	-9.4/11.0	13	40	-9/11.5	-12/7.6
22. Nat	+1.6 0.46VM MF0		2006 6 Jul	-10.7/7.1	-x./x.	-x./x.	x	13	-9/9.1	-12/5.5
23. Nat	+1.6 0.46VM MF0		2006 7 Jul	-11.8/6.5	-x./x.	-x./x.	x	14	-9/9.9	-12/6.2
24. Nat	+1.6 0.46VM MF0		2006 8 Jul	-10.3/9.0	-x./x.	-x./x.	x	14	-9/10.6	-12/7
25. Nat	+1.6 0.46VM MF1		2006 11 Jul	-13.1/7.8	-11.9/9.4	-9/12.9	32	16	-9/13	-12/9.3
26. Nlm	+1.7 0.36VT MF1		2004 1 Aug	-10.7/8.3	-x./x.	-8.5/11.0	15	47	-9/10.4	-12/6.7
27. Ntk	+1.7 0.36VT MF1		2004 1 Aug	-10.7/7.0	-x./x.	-8.5/9.7	15	46	-9/9.0	-12/5.3
28. Blx	+1.6 032 IST MF1		2007 25 Jul	-13.3/6.7	-x./x.	-11.4/9.5	13	39	-9/12.5	-12/6.8

Je obtížné z nich cokoli vymáčknout, ale pokud to zkusíme:

Z pozorování č. 5 a č. 7 odvodíme $dALT/dAZ = -0,038^\circ$. Budeme předpokládat $-0,050^\circ$.

Pro $dALT/dEXT \cdot 100$ z pozorování č. 7 a č. 21 máme: $+0,32^\circ$ a z pozorování č. 10 a č. 25: $+0,10^\circ$.

Možná opět $+0,27^\circ$ je v pořádku.

Kritický virtuální heliakický vzestup Bellatrix pro ext. (zánik) = $0,16$.

Z pozorování č. 6 -> -9° : $6,2^\circ$: 0° .

Menkaliman (Mnk); Alhena (Alh); Alphard (Alph); Mirzam (Mrz);
Deneb Kaitos (DK); Saiph (Sph); Denebola (Dnb); Algieba (Alg); Mintaka (Mntk);
Dschubba (Dsc); Acrab (Acab); Zosma (Zsm); Menkar (Mkr) *

USA	Mg.,	Ext.,	Pc,	Ph,	Time	First	Best	Last	Min	dAZ	Stand
1.	Alh	+1.9	0.16	QA	MF0	2003 30 Jul	-11.0/4.2	-x/x	-10.5/4.8	4	24 -9/6.8 -12/2.9
2.	Alh	+1.9	0.16	QA	MF1	2002 01 Aug	-12.6/4.2	-x/x	-09.5/8.2	25	26 -9/8.8 -12/4.9
3.	Alh	+1.9	0.20	QA	MF0	2005 31 Jul	-10.0/6.9	-x/x	-x/x	0	25 -9/8.1 -12/4.2
4.	Mrz	+2.0	0.16	MA	EL1	2004 22 Apr	-8.7/8.5	-10.9/6.5	-12.3/5.1	25	69 -9/8.3 -12/5.4
5.	Mrz	+2.0	0.16	MA	EL1	2005 22 Apr	-7.8/9.6	-08.8/8.6	-12.5/5.1	33	69 -9/8.5 -12/5.6
6.	Mrz	+2.0	0.16	MA	EL0	2004 24 Apr	-9.4/6.4	-x/x	-x/x	00	68 -9/6.8 -12/3.8
7.	Alph	+2.0	0.16	MA	EL1	2003 07 Jun	-8.1/8.1	-8.9/7.0	-10.0/5.5	17	70 -9/6.9 -12/2.2
8.	DK	+2.0	0.20	QA	EL1	2005 21 Feb	-10.0/6.2	-x/x	-12.4/4.3	14	31 -9/7.0 -12/4.6
9.	Sph	+2.0	0.16	QA	MF1	2003 12 Aug	-10.5/5.7	-x/x	-08.8/7.6	12	58 -9/7.4 -12/3.9
10.	Sph	+2.0	0.16	MA	EL0	2004 25 Apr	-10.3/6.0	-x/x	-x/x	0	55 -9/7.5 -12/4.1
11.	Sph	+2.0	0.16	MA	EL1	2004 24 Apr	-10.3/7.0	-x/x	-11.2/5.9	07	56 -9/8.4 -12/5.0
12.	Dnb	+2.1	0.16	MA	EL0	2002 27 Aug	-11.5/5.1	-x/x	-x/x	0	13 -9/7.8 -12/4.5
13.	Dnb	+2.1	0.16	MA	EL0	2002 28 Aug	-10.6/5.8	-x/x	-11.1/5.1	04	12 -9/7.5 -12/4.2
14.	Dnb	+2.1	0.16	QA	MF1	2002 28 Sep	-13.3/4.2	-x/x	-x/x	0	5 -9/8.4 -12/5.4
15.	Alg	+2.2	0.16	MA	EL1	2002 25 Jul	-9.7/7.3	-x/x	-11.2/5.4	12	22 -9/8.2 -12/4.3
16.	Alg	+2.2	0.16	MA	EL0	2003 28 Jul	-12.5/3.0	-x/x	-x/x	0	21 -9/7.2 -12/3.4
17.	Alg	+2.2	0.16	MA	EL1	2005 27 Jul	-10.7/5.3	-x/x	-12.4/3.0	15	21 -9/7.4 -12/3.6
18.	Mntk	+2.3	0.16	MA	EL1	2004 29 Apr	-09.6/7.8	-11.3/5.8	-11.9/5.0	17	44 -9/8.5 -12/4.8
19.	Mntk	+2.3	0.16	QA	MF0	2002 31 Jul	-09.0/6.5	-x/x	-x/x	0	48 -9/6.6 -12/2.5
20.	Mntk	+2.3	0.16	QA	MF1	2002 01 Aug	-11.2/4.5	-x/x	-9.2/7.2	16	49 -9/7.5 -12/3.5
21.	Mntk	+2.3	0.16	MA	EL1	2003 29 Apr	-11.4/6.3	-x/x	-12.0/5.5	05	45 -9/9.2 -12/5.6
21.	ε Sco	+2.3	0.16	MA	EL1	2002 22 Sep	-10.5/2.8	-x/x	-12.1/2.0	10	75 -9/3.4 -12/2.0
22.	Dsc	+2.3	0.16	MA	EL1	2002 27 Sep	-17.0/2.7	-x/x	-x/x	??	55 -9/8.6 -12/6.5
23.	Dsc	+2.3	0.16	MA	EL0	2002 12 Oct	-10.7/3.8	-x/x	-x/x	00	41 -9/5.1 -12/2.8
24.	Dsc	+2.3	0.16	MA	EL1	2003 27 Sep	-10.8/7.4	-14.6/4.6	-17.0/2.7	38	55 -9/8.6 -12/6.6
25.	Acab	+2.5	0.16	MA	EL1	2003 27 Sep	-10.8/10.4	-14.6/7.6	-18.3/4.6	46	55 -9/11.7 -12/9.6
26.	Acab	+2.5	0.16	MA	EL1	2003 24 Sep	-08.7/12.5	-x/x	-x/x	7	58 -9/12.2 -12/10.2
27.	Acab	+2.5	0.16	MA	EL0	2002 12 Oct	-10.7/6.8	-x/x	-x/x	00	40 -9/08.1 -12/5.8
28.	Zsm	+2.54	0.16	MA	EL0	2002 13 Aug	-13.3/5.8	-x/x	-x/x	00	16 -9/10.8 -12/7.3
29.	Alg	+2.2	0.16	QA	ARI	2005 02 Feb	-8.5/5.2	-x/x	-x/x	x	x x
BULGARIA											
30.	Mnk	+1.9	0.46	VM	MF0	2006 28 Jun	-12.5/8.8	-x/x	-11.5/9.6	8	7 -9/11.8 -12/9.2
31.	Alg	+2.2	0.40	VC	EL1	2004 21 Jul	-8.9/12.4	-9.6/11.5	-11.3/9.4	17	23 -9/12.3 -12/8.5
32.	Mntk	+2.3	0.36	VT	MF1	2004 01 Aug	-10.7/9.7	-x/x	-8.5/12.4	15	47 -9/11.7 -12/8.0
33.	Mnk	+2.52	0.46	VM	MF1	2006 04 Jul	-13.4/9	-x/x	-9.2/15.8	34	54 -9/16.2 -12/11.9

Tabulka XLII. Hvězdy od 1,85 do 2,5 mag.

dALT/dAZ =

Z pozorování č. 2 a č. 9: -0,031° (s použitím hodnot, když je Slunce 12 stupňů pod); z pozorování č. 14 a č. 9: -0,028°.

Z pozorování č. 17 a č. 21: -0,029°.

Z pozorování č. 17 a č. 29: -0,039°. Budeme pracovat s -0,030°.

Nyní dALT/dEXT*100.

Z pozorování č. 1 a č. 30: +0,19° (pomocí hodnot, když je Slunce 12 stupňů pod); z pozorování č. 20 a č. 32: +0,20° (Slunce je 12 stupňů pod) a + 0.18° (Slunce je 9 stupňů pod).

Použijeme +0,19°. Kritický virtuální heliakický vzestup několika hvězd v ext. (zánik) = 0,16.

Z pozorování č. 1 Alhena + 1,9 mag. => -9°: 7,5°: 0° - 12°: 3.6°: 0°.

Z pozorování č. 13 Denebola +2.1 mag. ==> -9°:

7,8°: 0° -12°: 4.5°: 0°.

Z pozorování č. 19 Mintaka +2,3 mag. => -9°: 8,0°: 0° -12°: 4.0°: 0°.

Z pozorování č. 27 Acrab +2,5 mag. ==> -9°: 9,3°: 0° -12°: 7.0°: 0°.

Izolovaná pozorování

Izolovaná pozorování jsou ta, která byla provedena pouze v jeden konkrétní den a my jsme nepozorovali dny před (pro MF) nebo dny po (pro EL).

Zde v tabulce pozorování č. 9, 14, 15, 24, 25 a 31 jsou izolována.

Jak jsou spolehlivá a jak víme, že jde skutečně o pozorování MF (nebo EL)?

Klíčem je doba trvání objevení hvězdy a intenzita jejího světla. Když se hvězda objeví v MF nebo EL, její záření trvá přibližně 5 až 12 minut pro zánik nižší než 0,40.

Je možné, že doba zániku 0,45 a větší může být přibližně 30 minut, což se může stát na některých vlhkých místech na moři, kde je obvykle prvních 5 až 10 stupňů nad horizontem hustota výparů... Kolev pozoroval takové MF z mola ve Varně.

Dalším vodítkem je intenzita světla hvězdy. Pokud hvězdu téměř nevidíte, pokud zmizí a znovu se objeví, a pokud ji uvidíte pouze po dobu 5 minut, přestože může být pozorování izolováno, můžete si být jisti, že se jedná o MF.

Gienah (Gn); Zubeneshamali (Zns); Muphrid (Mph); Pulcherrima (Phr); Zubenelgenubi (Zng); Cursa (Crs); Θ 2 Tau (Θ T); τ Sco (τ Sco); Vindemiatrix (Vtx); Tejat (Tjt); σ Sco (σ Sco); π Sco (π Sco); ι Aur (ι Aur); π Pup (π Pup) *											
USA	Mg.,	Ext.,	Pc,	Ph,	Time	First	Best	Last	Min	dAZ	Stand
1. Gn	+2.6	0.16	MA	EL0	2005 03 Jul	-10.4/6.4	-x/x	-x/x	0	87	-9/8.2 -12/4.1
2. Gn	+2.6	0.16	MA	EL1	2003 02 Jul	-9.4/8.5	-x/x	-10.8/6.6	14	89	-9/8.9 -12/4.9
3. Zns	+2.6	0.24	MA	EL1	2002 24 Sep	-9.5/14.6	-x/x	-x/x	??	42	-9/15 -12/12.4
4. Mph	+2.7	0.16	MA	EL1	2002 22 Oct	-10.2/12.5	-x/x	-x/x	??	19	-9/13.7 -12/10.8
5. Mph	+2.7	0.16	QA	MF0	2002 17 Oct	-9.9/6.5	-x/x-	x/x	0	23	-9/7.3 -12/4.5
6. Phr	+2.7	0.16	QA	MF0	2002 17 Oct	-9.9/5.6	-x/x	-x/x	0	38	-9/6.4 -12/3.9
7. Zng	+2.75	0.16	MA	EL1	2002 13 Sep	-9.5/8.3	-x/x	-x/x	??	51	-9/8.7 -12/6.0
8. Zng	+2.75	0.16	MA	EL0	2002 18 Sep	-11.2/5.5	-x/x	-x/x	0	46	-9/7.4 -12/4.8
9. Zng	+2.75	0.16	MA	EL0	2002 20 Sep	-11.9/4.4	-x/x	-x/x	0	45	-9/6.9 -12/4.3
10. Zng	+2.75	0.16	MA	EL0	2002 22 Sep	-11.3/4.4	-x/x	-x/x	0	43	-9/6.4 -12/3.8
11. Crs	+2.8	0.16	QA	MF1	2002 01 Aug	-10.2/6.3	-x/x	-9.7/6.9	4	56	-9/7.8 -12/3.9
12. Crs	+2.8	0.24	QA	MF0	2005 03 Aug	-9.8/8.8	-x/x	-x/x	0	58	-9/9.8 -12/6.0
13. Θ2Tau	+2.8	0.24	MA	EL0	2004 25 Apr	-12.6/9.3	-x/x	-x/x	0	24	-9/13.6 -12/10
14. Θ2Tau	+2.8	0.24	MA	EL1	2004 24 Apr	-10.3/13	-x/x	-12.5/10.4	16	24	-9/14.5 -12/11
15. τSco	+2.8	0.24	MA	EL1	2002 24 Sep	-11.4/6.4	-x/x	-13.5/5.1	13	68	-9/7.7 -12/6.0
16. τSco	+2.8	0.16	MA	EL1	2003 27 Sep	-13.6/4.5	-x/x	-14.3/4.1	4	65	-9/7.2 -12/5.5
17. Vtx	+2.8	0.16	MA	EL1	2002 22 Sep	-11.3/7.2	-x/x	-x/x	??	4	-9/9.5 -12/6.5
18. Vtx	+2.8	0.16	QA	MF0	2002 17 Oct	-9.9/9.6	-x/x-	x/x	0	9	-9/10.4 -12/7.4
19. Tjt	+2.9	0.16	QA	MF1	2002 01 Aug	-14.3/8.7	-x/x	-9.0/15.5	43	25	-9/15.6 -12/11.8
20. Tjt	+2.9	0.16	QA	MF0	2003 25 Jul	-11.8/5.8	-x/x	-x/x	0	20	-9/9.4 -12/5.5
21. Tjt	+2.9	0.16	QA	MF1	2003 28 Jul	-13.2/6.5	-x/x	-12.5/7.4	6	22	-9/11.9 -12/8.0
21. Tjt	+2.9	0.24	QA	MF1	2005 03 Aug	-12/13.7 -10.8/15.3	-9.8/16.6	18	25	-9/17.6 -12/13.8	
22. σSco	+2.9	0.16	MA	EL1	2003 22 Sep	-12.9/6.7	-x/x	-x/x	??	66	-9/9.1 -12/7.3
23. σSco	+2.9	0.14	MA	EL1	2003 27 Sep	-13/5.7	-13.6/5.3	-14.3/4.8	08	61	-9/8.2 -12/6.3
24. σSco	+2.9	0.16	MA	EL1	2002 24 Sep	-11.4/7.3	-x/x	-13.5/5.9	13	64	-9/8.7 -12/6.9
25. πSco	+2.9	0.16	MA	EL0	2002 18 Sep	-12.2/5.0	-x/x	-x/x	0	65	-9/7.1 -12/5.1
BULGARIA											
26. ιAur	+2.7	0.46	VM	MF1	2006 06 Jul	-15.9/8.1	-14/10.7	-12.6/12.5	30	16	-9/16.8 -12/13.2
27. πPup	+2.7	0.24	VM	EL0	2006 26 Mar	-13.8/9.4	-x/x	-19/8.5	30	100	-9/9.7 -12/9.6
28. Tjt	+2.9	0.36	VT	MF1	2003 01 Aug	-14.2/11.5	-x/x	-8.9/18	37	22	-9/17.8 -12/14.2

vertikály, které každý den získávají kolem 1 stupně AV.

Východ Slunce a zánik

Můžeme mít předběžnou představu, co je zánik v místě od východu Slunce. Pokud můžeme sledovat disk Slunce, když stoupá nad horizont a dokud jeho střed nedosáhne výšky 1, 2 nebo dokonce 3 stupňů, pak zánik v tomto místě není menší než 0,30. Pokud je naopak Slunce příliš jasné na to, aby ho bylo možné sledovat přímo ve výšce jeho středu kolem 1 stupně, pak by zánik měl být menší než 0,20.

Tabulka XLIII. Hvězdy od 2,55 do 2,89 mag (vlevo).

Pozorování slabých hvězd

Pozorování hvězd slabší než 2,7 mag. jsou vždy plné nejistot. Jejich pozorovaná a kritická AV se může lišit o ± 2 stupně.

Časem se jejich objevování může lišit o jeden týden, a to platí pouze pro hvězdy blízko primární

U hvězd, jejichž AV se zvyšuje denně, řekněme jen o 0,2 stupně, může nejistota jejich MF a EL činit až měsíc!

Z právě vyjmenovaných pozorování máme:

$dALT/dAZ =$

Z pozorování č. 2 a č. 4: $-0,068^\circ$ (s použitím hodnot, když je Slunce 9 stupňů pod);

$-0,084^\circ$ (s použitím hodnot, když je Slunce 12 stupňů pod);

Z pozorování č. 6 a č. 18: $-0,12^\circ$.

Z pozorování č. 17 a č. 24: $-0,013^\circ$ (Slunce je 9 stupňů pod);

Z pozorování č. 17 a č. 7: $-0,017^\circ$ (Slunce je 9 stupňů pod);

Z pozorování č. 14 a č. 24: $-0,10^\circ$ (Slunce je 12 stupňů pod);

Budeme pracovat s $-0,07^\circ$.

Nyní pro $dALT/dEXT \cdot 100$ máme:

Z pozorování č. 7 a č. 26: $+0,19^\circ$ (pomocí hodnot, když je Slunce 9 stupňů pod);

Z pozorování č. 28 a č. 19: $+0,11^\circ$ (Slunce je 9 stupňů pod) a $+0,18^\circ$ (Slunce je 9 stupňů pod);

Aleyone(Ale); Gomeisa (Gms); Algorab (Alg); Zaurac (Zrc); Mebsuta (Mbt); Maaz (Maz); Phurad (Phd); ε Lep (εLep); ι Aur (ιAur); γ Lep (γLep); μ Lep (μLep); δ Lep (δLep); ε Leo (εLeo); ζ Tau (ζTau); σ CMa (σCMa); ω CMa (ωCMa); ο Per (οPer); κ CMa (κCMa); Propus (Prs); Heka (Hk); Coxa(Cx); Aldhafera (Adr); Zavijava (Zjv) *

USA	Mg.	Ext.	Pc.	Ph.	Time	First	Best	Last	Min	dAZ	Stand
1. Ale	+2.9	0.16	MA EL0	2004 25 Apr	-12.6/8.9	-x/x	-12.9/8.6	02 11	-9/12.9	-12/9.6	
2. Ale	+2.9	0.16	MA EL1	2004 24 Apr	-11.2/11.3	-x/x	-12.5/9.9	09 11	-9/13.8	-12/10.5	
3. Alg	+3.0	0.20	MA EL0	2005 03 Jul	-10.4/9.2	-x/x	-x/x	00 90	-9/10.9	-12/7.0	
4. Alg	+3.0	0.20	MA EL1	2005 02 Jul	-9.4/11.1	-x/x	-10.8/9.3	14 91	-9/11.6	-12/7.6	
5. Zrc	+3.0	0.16	QA MF1	2003 30 Jul	-12.0/6.3	-x/x	-10.3/8.5	15 74	-9/10.0	-12/6.4	
6. Mbt	+3.0	0.16	QA MF1	2003 28 Jul	-13.2/5.4	-x/x	-12.5/6.3	06 17	-9/10.6	-12/6.9	
7. Mbt	+3.0	0.20	QA MF0	2005 29 Jul	-10.0/10.6	-x/x	-x/x	0 17	-9/11.8	-12/8.1	
8. εLeo	+3.0	0.14	MA EL0	2002 16 Jul	-10.6/7.4	-x/x	-x/x	0 21	-9/9.5	-12/5.5	
9. ζTau	+3.0	0.16	QA MF0	2002 24 Jul	-9.4/14.4	-x/x	-x/x	0 28	-9/14.9	-12/10.8	
10. ζTau	+3.0	0.16	QA MF1	2003 23 Jul	-12.5/8.9	-x/x	-9.4/13.2	27 28	-9/13.8	-12/9.7	
11. Prs	+3.3	0.16	QA MF1	2002 01 Aug	-14.3/10.0	-x/x	-9.0/16.8	43 26	-9/17.0	-12/13	
12. Prs	+3.3	0.16	QA MF1	2003 28 Jul	-13.2/7.7	-x/x	-12.5/8.6	06 24	-9/13.2	-12/9.3	
13. Hk	+3.3	0.16	QA MF1	2002 31 Jul	-12.6/8.7	-x/x	-10.5/11.5	17 41	-9/13.6	-12/9.5	
14. Cx	+3.4	0.16	MA EL0	2003 28 Jul	-13.4/6.6	-x/x	-x/x	00 34	-9/12.7	-12/8.6	
15. Cx	+3.4	0.16	MA EL1	2003 27 Jul	-11.6/9.5	-x/x	-12.3/8.6	06 34	-9/13.1	-12/9.0	
16. Cx	+3.4	0.18	MA EL1	2005 27 Jul	-11.7/9.2	-x/x	-12.4/8.2	06 34	-9/13.0	-12/8.8	
17. Adr	+3.4	0.16	MA EL0	2002 16 Jul	-11.4/10.7	-x/x	-x/x	0 27	-9/14.0	-12/9.8	
18. Adr	+3.4	0.16	MA EL1	2002 15 Jul	-12.3/9.8	-x/x	-13.6/7.8	13 28	-9/14.5	-12/10.2	
19. Zjv	+3.6	0.16	QA MF0	2002 13 Oct	-11.8/9.3	-x/x	-13.6/6.3	13 23	-9/12.6	-12/8.6	
Bulgaria											
21. Ale	+2.9	0.46	VM MF0	2006 28 Jun	-11.2/13.5	-x/x	-x/xx	0 27	-9/16.4	-12/12.3	
22. Ale	+2.9	0.46	VM MF1	2006 04 Jul	-16.2/10.5	-14.7/13	-10.8/18.8	48 32	-9/21.2	-12/17	
23. Gms	+2.9	0.36	VT MF1	2000 20 Aug	-10.4/13.3	-x/x	-x/x	77 29	-9/14.8	-12/11.4	
24. Mbt	+3.0	0.36	VT MF1	2004 01 Aug	-14.1/9.8	-x/x	-08.9/16.0	37 17	-9/15.9	-12/12.4	
25. Mz	+3.0	0.46	VM MF1	2006 05 Jul	-17.8/12.3	-x/x	-12.5/18.5	50 09	-9/22.2	-12/19	
26. Phd	+3.0	0.24	VM EL1	2006 26 Mar	-14.2/14	-x/x	-19.3/11.8	30 87	-9/15.5	-12/14.7	
27. εLep	+3.2	0.24	VM EL1	2006 25 Mar	-14.4/14.8	-x/x	-20.4/10.6	35 69	-9/18.0	-12/16.3	
28. ηAur	+3.2	0.46	VM MF1	2006 05 Jul	-14.2/14.1	-x/x	-12.5/16.2	15 08	-9/20	-12/16.7	
29. σCMa	+3.5	0.24	VM EL1	2006 25 Mar	-14.4/18.2	-x/x	-24.2/15	58 91	-9/19.0	-12/18.5	
30. γLep	+3.6	0.24	VM EL1	2006 26 Mar	-14.2/18.3	-x/x	-19.3/15.3	30 77	-9/20.8	-12/19.4	
31. ωCMa	+3.7	0.24	VM EL1	2006 25 Mar	-14.4/19.7	-x/x	-24.2/17	58 99	-9/20.0	-12/19.9	
32. δLep	+3.8	0.24	VM EL1	2006 26 Mar	-14.2/20.4	-x/x	-19.3/17.4	30 78	-9/22.7	-12/21.5	
33. οPer	+3.8	0.46	VM MF1	2006 05 Jul	-13.6/22.0	-x/x	-x/x	77 26	-9/28	-12/23.5	
34. κCMa	+4.0	0.24	VM EL1	2006 25 Mar	-14.4/13.2	-x/x	-21.2/11.2	40 95	-9/14.0	-12/13.7	

Z pozorování č. 26 a č. 4: +0,08° (Slunce je 12 stupňů pod).

Použijeme +0,19°.

Kritický virtuální heliakický vzestup několika hvězd v ext. (zánik) = 0,16.

Z pozorování č. 5 Muphris +2,7 mag. => -9°: 8,9°: 0° - 12°: 6,1°: 0°

Z pozorování č. 18 Vindemiatrix +2,8 mag. => -9°: 11,0°: 0° - 12°: 8,0°: 0°

Z pozorování č. 20 Tejat +2,9 mag. ==> -9°: 10,8°: 0° - 12°: 6,9°: 0°

Tabulka XLIV. Hvězdy od 2,90 do 4,0 mag.

Pro tabulku hvězd do +4,0 mag.

Pozorování 19: blízko Marsu.

Pozorování 24: úplňk.

Pozorování 26: 25. a 26. března byl naměřen zánik

0,24.

$d_{ALT}/d_{AZ} =$

Z pozorování č. 1 a č. 3: $-0,033^\circ$ (s použitím hodnot, když je Slunce 12 stupňů pod);

Z pozorování č. 12 a č. 15: $-0,030^\circ$. Budeme pracovat s $-0,030^\circ$.

Nyní pro $d_{ALT}/d_{EXT} \cdot 100$:

Z pozorování č. 6 a č. 24: $+0,375^\circ$ (s použitím hodnot, když je Slunce 12 stupňů pod);

Z pozorování č. 20 a č. 34: $+0,375^\circ$ (Slunce je 12 stupňů pod);

Z pozorování č. 20 a č. 33: $+0,50^\circ$ (Slunce je 12 stupňů pod).

Použijeme $+0,37^\circ$ pro hvězdy +2,9 až +3,5 mag., a $+0,50^\circ$ pro hvězdy +3,5 až 4,0 mag.

Kritický virtuální heliakický vzestup několika hvězd v ext. (zánik) = 0,16

Z pozorování č. 7 Meksuta +3.0 mag. $\Rightarrow -9^\circ: 12.3^\circ: 0^\circ -12^\circ: 8.6^\circ: 0^\circ$.

Z pozorování č. 19 Zavijava +3.6 mag. $\Rightarrow -9^\circ: 12.3^\circ: 0^\circ -12^\circ: 9.3^\circ: 0^\circ$.

Z pozorování č. 20 Rasalas +3.9 mag. $\Rightarrow -9^\circ: 13.3^\circ: 0^\circ -12^\circ: 9.3^\circ: 0^\circ$.

Vyvodíme také virtuální heliakický vzestup hvězdy o velikosti 4,0, 5,0 a 6,0 mag:

+4.0 mag. $\Rightarrow -9^\circ: 15.0^\circ: 0^\circ -12^\circ: 11.0^\circ: 0^\circ$.

+5.0 mag. => -14°: 20.0°: 0°.

+6.0 mag. => -16°: 36.0°: 0°.

Poslední odvozený virtuální heliakický vzestup je poněkud podpořen pozorováním *Koleva* nejnižší výšky Mléčné dráhy v noci a při východu Slunce.

Výška, ve které můžeme vidět Mléčnou dráhu v hluboké noci, nám také říká o zániku atmosféry v tomto konkrétním místě. Kontroverze ve výše uvedených souborech dat pocházejí ze skutečnosti, že se zde zabýváme extrémně slabými hvězdami.

Virtuální heliakický vzestup a parametry Venuše a Jupitera

Z pozorovacích údajů Kolev pro Venuši a Jupiter (a obecně pro jakékoli objekty s jasností mezi -5 a -2,0 mag.) odvodil následující:

Kritický virtuální heliakický vzestup extra jasných objektů pro ext. (zánik) = 0,16.

mag.	CRIT. AV	dALT/dAZ =	dALT/dEXT*100 =
-4.0 mag. =>	-4°: 1.6°: 0°	-0.0075°	+0.013°
-3.0 mag. =>	-5°: 1.5°: 0°	-0.018°	+0.033°
-2.3 mag. =>	-7°: 0.7°: 0°	-0.018°	+0.066°
-2.0 mag. =>	-7°: 1.1°: 0°	-0.018°	+0.100°

Tabulka virtuální heliakický vzestup

Nyní jsme plně vybaveni k naplnění celé virtuální tabulky heliakický vzestup pro zánik +0,16. V nejlepší tradici babylonské vědy, založené na zkušenostech, zde vyvíjíme numerickou metodu pro výpočet heliakických fází.

Dokáže reprodukovat 255 pozorování *Koleva* s přesností na jeden den.

mag.	CRIT. AV	dALT/dAZ =	dALT/dEXT*100
Výška ☉ : výška ★ : dAZ			
-4.0 (♀) =>	-04°: 01.6° : 00°	se	-0.0075°
-3.0 (♂AR) =>	-05°: 01.5° : 00°	vyhodnocu	-0.018°
-2.3 (♀) =>	-07°: 00.7° : 00°	-je od 0° do	-0.018°
-2.0 (♀) =>	-07°: 01.1° : 00°	90°	-0.018°
-1.7 (♀) =>	-07°: 03.1° : 00°	dALT/dAZ	-0.075°
-1.5 Sirius =>	-07°: 04.4° : 00°	se	-0.075°
-0.8 Canopus =>	-07°: 04.9° : 00°	vyhodnocu	-0.075°
-0.0 Arcturus =>	-07°: 05.7° : 00°	-je od 0° do	-0.060°
+0.34 Procyon =>	-09°: 03.7° : 00°	45°	-0.060°
+0.5 Betelgeuse =>	-09°: 04.7° : 00°		-0.060°
+0.85 Aldebaran =>	-09°: 05.1° : 00°		-0.055°-0.046°(?)
+1.35 Regulus =>	-09°: 06.1° : 00°		-0.055°
+1.6 Bellatrix =>	-09°: 06.4° : 00°		-0.050°
+1.9 Alhena =>	-09°: 07.5° : 00° (-12°: 03.6°)		-0.030°
+2.1 Denebola =>	-09°: 07.8° : 00° (-12°: 04.5°)		-0.030°
+2.5 Acrab =>	-09°: 09.3° : 00° (-12°: 07.0°)		-0.030°
+2.8 Vindemiatrix =>	-09°: 11.0° : 00° (-12°: 08.0°)		-0.030°-0.07°(?)
+3.0 Mabsuta =>	-09°: 12.3° : 00° (-12°: 08.6°)		-0.030°
+4.0 Virtual =>	-09°: 15.0° : 00° (-12°: 11.0°)		-0.030°
+5.0 Virtual =>	-14°: 20.0° : 00°		-0.020°
+6.0 Virtual =>	-16°: 36.0° : 00°		-0.011°

dALT/dAZ se vyhodnocuje od 0° do 90°

Pro přibližně 20 pozorování slabých hvězd může numerická metoda od *Koleva* poskytnout odchylku mezi vypočítaným a skutečným datem 1 až 3 dny.

Tabulka XLV. Tabulka virtuální heliakický vzestup pro zánik = 0,16

Pro magnitudy od -4 do -2: dALT/dAZ se vyhodnotí od 0° do 90°.

Pro magnitudy od -1,7 do +1,6: dALT/dAZ se vyhodnotí od 0° do 45°.

Pro magnitudy od +1,9 do +6,0: dALT/dAZ se vyhodnotí od 0° do 90°.

Výpočet dAlt/dAZ

dAlt/dAZ pro hvězdy magnitudy -1,7 až +1,8 by měly být vyhodnoceny pouze pro dAZ do

45°. Pokud je dAZ hvězdy větší než 45, budeme počítat, jako by měla dAZ 45.

Důvodem je, že v tomto období východu slunce se sluneční aura zdá být velmi jasná a táhne se pouze 45 stupňů od Slunce v obou směrech. Dále se zdá, že osvětlení oblohy je docela stejné...

Např. pokud dAZ hvězdy -1,5 mag. je 55°, pak bychom měli vypočítat $dAlt/dAZ = -0,075 * 45^\circ = 3,375^\circ$.

Pak bude požadované AV -7: 8,2 (4,4 + 3,8). Toto AV bude platit pro všechny dAZ v rozsahu 45° až 180°.

Pokud naopak chceme vypočítat AV hvězdy o +2,1 mag. a dAZ 137, pak vyhodnotíme $dAlt/dAZ$ s dAZ = 90, protože to je maximum dovoleného dAZ pro tuto velikost. Budeme mít:

$dAlt/dAZ = -0,030 * 90^\circ = 2,70^\circ$.

AV bude -9: 10,5 (7,8 + 2,7). Toto AV bude platit pro všechny dAZ v rozsahu 90° až 180°.

Vypočtení nebo různé zániky

Příklad 1:

Vypočítejte AV hvězdy +0,34 s dAZ 77° a pro zánik 0,34.

V tabulce máme pro mag. +0,34 AV při -9: 3,7, což znamená, že hvězda bude poprvé viditelná v den, kdy dosáhne 3,7 a více stupňů výšky, když je Slunce 9 stupňů pod horizontem.

To platí, pokud je dAZ (azimutální vzdálenost mezi Sluncem a hvězdou) 0 a zánik 0,16.

Zde musíme provést 2 opravy.

Jednu pro zánik a druhou pro dAZ.

Korekce dAZ.

dAZ je 77. To je větší než maximální „povolené“ dAZ pro tuto velikost, což je 45. Vypočítáme tedy korekci pro dAZ 45.

$$dAlt/dAZ = -0.060 * 45^\circ = 2,70^\circ.$$

AV je -9: $3,7 + 2,7 = -9: 6,4$.

Toto AV je platné pro dAZ od 45° do 180° .

Korekce zániku.

Máme zde zánik 0,34.

$$\text{Máme } 0,34 - 0,16 = 0,18$$

$$dAlt/dExt. * 100 = 0.17 * 18 = +3,06^\circ.$$

Musíme zvýšit výšku hvězdy o 3° .

Máme pro AV: $-9: 6,4 + 3 = -9^\circ: 9,4^\circ$:

Toto AV je pro mag. +0,34, ext. (zánik) 0,34 a pro dAZ v rozsahu 45° až 180° .

Pak musíme vyhledat první den, kdy hvězda dosáhne výšky $9,4^\circ$ a více, když je Slunce 9° pod obzorem. Toto bude její poprvé ráno (EF).

Nebo pro její poslední večer (EL) se podíváme na poslední den, kdy platí stejné podmínky.

K tomu můžeme použít jakékoli planetárium z astronomického počítačového programu.

Příklad 2:

Vypočítejte AV +0,34 hvězdy s dAZ 12° a pro zánik 0,14.

Korekce dAZ:

$$dAlt/dAZ = -0.060^\circ * 12^\circ = 0.72^\circ.$$

AV je -9°: 3,7° + 0,7° = -9°: 4,4°: 12° (platí pro ext. (zánik) = 0,16).

Korekce zániku:

$$\text{Máme } dExt. = 0,14 - 0,16 = -0,02.$$

$$dAlt/dExt. * 100 = 0.17^\circ * (-2) = -0.34^\circ.$$

Musíme snížit výšku hvězdy o 0,3°.

Máme pro AV: -9: 4,4 -0,3 = -9°: 4,1°:

Toto AV je pro mag. +0,34, ext. (zánik) 0,14 a dAZ = 12°.

U planet musíme velikost (magnitudu) kontrolovat každý den.

Dalším bodem je, že když spustíme výpočty, ve skutečnosti neznáme přesné dAZ hvězdy. Proto bychom měli nejprve provést opravu zániku a poté vyhledat den, kdy bude dosaženo tohoto AV (platné pro dAZ = 0). Poté zaznamenáme skutečné dAZ hvězdy v ten den a pokračujeme ve výpočtech pomocí tohoto dAZ.

Tabulka Heliakický vzestup

Pomocí naší virtuální tabulky Helickický vzestup pro ext. (zánik) 0,16, můžeme připravit tabulku pro všechny přítomné hvězdy a pro různé zániky (0,16, 0,26, 0,36 a 0,46) a dAZ (0°, 30°, 60° a 90° - 180°) nebo (0°, 30° a 45° - 180 °).

Tato tabulka nám může poskytnout bezprostřední znalosti požadovaného AV pro jakoukoli hvězdu, dAZ a zánik s malými interpolačními výpočty.

Jak si *Kolev* ověřil, tabulka použitá s jednoduchou interpolací 'správně předpovídá' jeho praktická pozorování.

Pozorování (od *Koleva*) heliakálních fází hvězd jasnějších než +2,0 lze předpovědět pomocí tabulky, v 90%, s

přesností jediného dne a ve velmi málo případech s přesností ± 1 den.

Heliakální pozorování slabších hvězd jsou 'předpovídána' tabulkou s přesností méně než ± 3 dny.

Tímto *Kolev* ukončuje přílohu věnovanou heliakické praxi.

Příklad.

Chceme vidět, jaký je AV hvězdy o velikosti (magnitudě) +2,3 s dAZ 30 a zánikem 0,21.

Máme pro +2,1 mag. a 30° dAZ: 6,9 stupně výšky hvězdy pro 0,16 zánik, a 8,8° pro 0,26 zánik.

Pro ext. (zánik) z 0,21 interpolujeme mezi těmito hodnotami a odvodíme výšku 7,9°.

Dále udělejte totéž pro +2,5 mag.,

dAZ = 0°					30°					60°					90°-180°				
ext = 0.16 0.26 0.36 0.46					0.16 0.26 0.36 0.46					0.16 0.26 0.36 0.46					0.16 0.26 0.36 0.46				
Mg. Alt☉(bold)	Alt of star	Alt☉	Alt of star	Alt☉	Alt of star	Alt☉	Alt of star	Alt☉	Alt of star	Alt☉	Alt of star	Alt☉	Alt of star	Alt☉	Alt of star	Alt☉	Alt of star	Alt☉	Alt of star
-4	-4°	1.6 : 1.7 : 1.8 : 2.0	-4°	1.4 : 1.5 : 1.6 : 1.8	-4°	1.2 : 1.3 : 1.4 : 1.6	-4°	1.0 : 1.1 : 1.2 : 1.4											
-3	-5°	1.5 : 1.8 : 2.2 : 2.5	-5°	1.0 : 1.3 : 1.7 : 2.0	-5°	0.5 : 0.8 : 1.2 : 1.5	-5°	0.0 : 0.3 : 0.7 : 1.0											
-2.3	-7°	0.7 : 1.3 : 2.0 : 2.6	-7°	0.2 : 0.8 : 1.5 : 2.1	-5°	1.7 : 2.3 : 3.0 : 3.6	-5°	1.2 : 1.8 : 2.5 : 3.1											
-2	-7°	1.1 : 2.1 : 3.1 : 4.1	-7°	0.6 : 1.4 : 2.6 : 3.6	-5°	2.1 : 3.1 : 4.1 : 5.1	-5°	1.6 : 2.6 : 3.6 : 4.6											

dAZ = 0°					30°					45°-180°				
ext: 0.16 0.26 0.36 0.46					0.16 0.26 0.36 0.46					0.16 0.26 0.36 0.46				
Mg. Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉
-1.7	-7°	3.1 : 4.4 : 5.7 : 7.0	-7°	0.9 : 2.2 : 3.5 : 4.8	-5°	1.7 : 3.0 : 4.3 : 5.6								
-1.5	-7°	4.4 : 5.7 : 7.0 : 8.3	-7°	2.2 : 3.5 : 4.8 : 6.1	-7°	1.0 : 2.3 : 3.6 : 4.9								
-0.8	-7°	4.9 : 6.2 : 7.5 : 8.8	-7°	2.7 : 4.0 : 5.3 : 6.6	-7°	1.5 : 2.8 : 4.1 : 5.4								
+0.0	-7°	5.7 : 7.3 : 8.9 : 10.5	-7°	3.9 : 5.5 : 7.1 : 8.7	-7°	3.0 : 4.6 : 6.2 : 7.8								
+0.34	-9°	3.7 : 5.4 : 7.1 : 8.8	-9°	1.9 : 3.6 : 5.3 : 7.0	-9°	1.0 : 2.7 : 4.4 : 6.1								
+0.50	-9°	4.7 : 6.4 : 8.1 : 9.8	-9°	2.9 : 4.6 : 6.3 : 8.0	-9°	2.0 : 3.7 : 5.4 : 7.1								
+0.85	-9°	5.1 : 7.1 : 9.1 : 11.1	-9°	3.4 : 5.4 : 7.4 : 9.4	-9°	2.6 : 4.6 : 6.6 : 8.6								
+1.35	-9°	6.1 : 8.8 : 11.5 : 13.2	-9°	4.4 : 7.1 : 9.8 : 11.5	-9°	3.6 : 6.3 : 9.0 : 10.7								
+1.6	-9°	6.4 : 9.1 : 11.8 : 13.5	-9°	4.9 : 7.6 : 10.3 : 12.0	-9°	4.2 : 6.9 : 9.6 : 11.3								

dAZ = 0°					30°					60°					90°-180°				
ext : 0.16 0.26 0.36 0.46					0.16 0.26 0.36 0.46					0.16 0.26 0.36 0.46					0.16 0.26 0.36 0.46				
Mg. Alt☉(bold)	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉	Alt☉
+1.9	-9°	7.5 : 9.4 : 11.3 : 13.4	6.6 : 8.5 : 10.4 : 12.3	5.7 : 7.6 : 9.5 : 11.4	4.8 : 6.7 : 8.6 : 10.5														
+2.1	-9°	7.8 : 9.7 : 11.6 : 13.7	6.9 : 8.8 : 10.7 : 12.6	6.0 : 7.9 : 9.8 : 11.7	5.1 : 7.0 : 8.9 : 10.8														
+2.5	-9°	9.3 : 11.2 : 13.1 : 15.2	8.4 : 10.3 : 12.2 : 14.1	7.5 : 8.4 : 11.3 : 13.2	6.6 : 8.5 : 10.4 : 12.3														
+2.8	-12°	8.0 : 9.9 : 11.8 : 13.9	7.1 : 9.0 : 10.9 : 12.8	6.2 : 8.1 : 10.0 : 11.9	5.3 : 7.2 : 9.1 : 11.0														
+3.0	-12°	8.6 : 12.3 : 15.8 : 19.7	7.7 : 11.4 : 15.1 : 18.8	6.8 : 10.5 : 14.2 : 17.9	5.9 : 9.6 : 13.3 : 17.0														
+4.0	-12°	11 : 16 : 21 : 26	10 : 15 : 20 : 25	09 : 14 : 19 : 24	08 : 13 : 18 : 23														
+5.0	-14°	20 : 25 : 31 : 36																	
+6.0	-16°	36 : 42 : 48 : 54																	

kdy potřebnou výšku vypočítáme jako $9,4^\circ$.

Nyní interpolací mezi $7,9^\circ$ a $9,4^\circ$ máme výsledek $8,2^\circ$.

Požadované AV bude -9: 8,2: 30, tj. den, kdy je hvězda výše než $8,2^\circ$ stupňů a když je Slunce 9° pod horizontem, bude pro tuto hvězdu dnem MF.

PŘÍLOHA G. Cesty souhvězdí a Seznam SIRIUS V MUL.APIN

Cesta Enlila, 33 hvězd (i 1 – 39)		
Souhvězdí	Překlad	Identifikace
*APIN (Enlil) UR.BAR.RA (secí stroj pluhu)	Pluh Vlk	Cassiopeia γ Cephei?
*ŠU.GI (Enmešarra) GÁM	Starší Hůl (?)	Perseus Auriga (Capella)
*MAŠ.TAB.BA.GAL.GAL (Lugalgirra a Meslemtaea) MAŠ.TAB.BA.TUR.TUR (^d LÀL ù ^d NIN.EZENxGUD)	Velká Dvojčata Malá Dvojčata	α + β Geminorum ζ + λ Geminorum
*AL.LUL (Alluttu) (sídlo Anua)	Krab	δ Cancri
*UR.GU.LA (Latarak)	Lev	Lev
*LUGAL KUN MUL.UR.GU.LA <i>sis-sin-nu</i> ^d A.EDIN (Zarpanitu)	Král Ocas Lva Přední část Eru	Regulus Mlhovina Coma γ Comae?
*ŠU.PA (Enlil, který určuje osudy) HÉ.GAL- <i>a-a</i> (posel Ninlily) BAL.TÉŠ.A (posel Tišpaka)	Šupa Hojný Důstojnost	α Bootis (Arcturus) ? Corona Borealis
*MAR.GÍD.DA (Ninlil)	Vůz	Ursa Maior
*KA ₅ .A (Erra) U ₈ (Aya) MU.BI.KÉŠ.DA (Anu) MAR.GÍD.DA.AN.NA (Damkina)	Liška Ovce Svázané jho Malý vůz	γ Ursae Maioris ? α Draco Ursa Minor

IBILA.É.MAH (prvorozený syn Anua) DINGIR.GUB.BA DINGIR.TUŠ.A	Chrámový dědic Stálí bohové Sedící bohové	α Ursae Minoris? ? ?
*ÙZ (Gula) UR.KU <i>né-bu-ú-šá</i> MUL.ÙZ (posel Baby) ^d NIN.SAR <i>u</i> ^d ÉR.RA.GAL	Koza Pes Jasná hvězdy Kozy Ninsar a Erragal	Lyra Herkules? Vega $\zeta + \epsilon$ Lyr
*UD.KA.DU ₈ .A (Nergal)	Panter	Cygnus (Labuť)
*ŠAH (Damu) ANŠE.KUR.RA <i>lu-lim</i> (posel Plejád) ^d <i>har-ri-ru</i> (Duha) KA.MUŠ.Ì.KÚ.E	Prase Kůň Jelen Kopáč (Rubač) Odstraňovač	Delfín? ? Andromeda? Mlhovina Andromeda β Andromedae?
SAG.ME.GAR	Marduk	Jupiter

Cesta Anua, 23 hvězd (i 40-ii 18)		
Souhvězdí	Překlad	Identifikace
*AŠ.GÁN (sídlo Ey)	Pole	$\alpha+\beta+\gamma$ Pegasi + α Andromedae
*ši-nu-nu-tum (SIM.MAH)	Vlaštovka	$\eta+\mu+\zeta+\theta+\epsilon$ Pegasi + α Equulei + jižní Ryba
* a-nu-ni-tum HUN.GÁ (Dumuzi)	Anunitu Najatý muž	severní Ryba Beran
*MUL.MUL GU ₄ .AN.NA (Koruna Anua)	Hvězdy Býk nebes	Plejády, η Tauri Býk
*SIPA.ZI.AN.NA (posel Anua a Ištar)	Pastýř nebes	Orion
*MAŠ.TAB.BA (Lulal a Latarak) DAR.LUGAL	Dvojčata Kohout	$\alpha+\beta$ Canis Minoris Lepus
*KAK.SI.SÁ (Ninurta)	Šíp	α Canis Majoris
*BAN (Elamská Ištar)	Luk	$\rho+\xi$ Puppis + jižní Canis Major
* MUŠ (Ningišzida)	Had	Hyády + α Cancri?
* UGA.MUŠEN (Adad) AB.SÍN (Šala)	Havran Brázda	Havran + Pohár α Virginis (Spica)
* ZI.BA.AN.NA ^d ZA.BA ₄ .BA ₄	Misky Zababa	Váhy Had + Hadonoš
*Á.MUŠEN AD ₆	Orel Mrtvý muž	α Aquilae ?
*dil-bat	Venuše	
*sal-bat-a-nu SAGUŠ UDU.IDIM.GU ₄ .UD	Mars Saturn Merkur	

Cesty Ey, 15 hvězd (ii 19 – 35)		
Souhvězdí	Překlad	Identifikace
*KU ₆ (Ea)	Ryba	α Piscis Austrini
*GU.LA (Ea)	Veliký	Vodnář
NUN.KI (Ea)	Eridu	α Carinae (Canopus)
*NIN.MAH	Ninmah	Vela?
*EN.TE.NA.BAR.HUM (Ningirsu) gišGÁN.ÙR (Zbraň MÁR-BÍTI) dšullat u ^d haniš (Šamaš a Adad)	Myš Brány ?	Kentaurus? ?
*NU.MUŠ.DA	Roj	Alnair?
*UR.IDIM (Kusu)	Divoký pes	Lupus (Vlk)
*GÍR.TAB (Išhara) GABA GÍR.TAB (Lisi, Nabú) dŠÁR.UR4dŠÁR.GAZ PA.BIL.SAG MÁ.GUR ₈ SUHUR.MÁŠ.KU ₆	Štír Prsa Štíra Šarur a Šargaz Pabilsag Kůra Kozo-Ryba	Štír α Scorpíi γ+v Scorpíi Střelec ? Kozoroh

Tabulka XLVII. Souhvězdí v cestách Enlila, Anua a Ey podle MUL.APIN (v závorkách - přidružená božstva). Hvězdička (*) označuje souhvězdí přítomná v Astrolábu.

Seznam Sirius (iii 34-48)

KAK.SI.SÁ (Sirius)	>NUN.KI (Canopus):	55 dní
KAK.SI.SÁ (Sirius)	> ŠU.PA (Arcturus):	60 dní
ŠU.PA (Arcturus)	> AB.SÍN (Spica):	10 dní
AB.SÍN (Spica)	> <i>zi-ba-ni-tum</i> (α Librae):	20 dní
<i>zi-ba-ni-tum</i> (α Librae)	> ÛZ (Vega):	30 dní
ÛZ (Vega)	> UD.KA.DU ₈ .A (Deneb):	30 dní
UD.KA.DU ₈ .A (Deneb)	> SIM.MAH (Enif):	30 dní
SIM.MAH (Enif)	> AŠ.GÁN (β Pegasi):	20 dní
AŠ.GÁN (β Pegasi)	> KU ₆ (Fomalhaut):	40 dní
KU ₆ (Fomalhaut)	> GÀM (Capella):	35 dní
GÀM (Capella)	> MUL (Plejády):	10 dní
MUL (Plejády)	> GU ₄ .AN.NA (Aldebaran):	20 dní
GU ₄ .AN.NA (Aldebaran)	> SIPA.ZI.AN.NA (Betelgeuze):	20 dní
SIPA.ZI.AN.NA (Betelgeuze)	> KAK.SI.SÁ (Sirius):	35 dní
KAK.SI.SÁ (Sirius)	>BAN (Wezen):	20 dní

Tabulka XLVIII. Seznam Sirius v MUL.APIN vyjmenovává 15 párů hvězd s počtem dnů mezi jejich heliakickými vzestupy.

PŘÍLOHA H: Hvězdy, souhvězdí a města

Tabulka XLIX. Zkratky názvů moderních souhvězdí

And: Andromeda	Car: Carina	Cru: Crux	Lep: Lepus	Pup: Puppis
Aqr: Aquarius	Cas: Cassiopeia	Cyg: Cygnus	Lib: Libra	Sgr: Sagittarius
Aql: Aquila	Cen: Centaurus	Del: Delphinus	Lup: Lupus	Sge: Sagitta
Ari: Aries	Cep: Cepheus	Dra: Draco	Lyr: Lyra	Scor: Scorpius
Aur: Auriga	Cet: Cetus	Equ: Equuleus	Mon: Monoceros	Ser: Serpens
Boo: Boötes	Col: Columba	Eri: Eridanus	Oph: Ophiuchus	Tau: Taurus
CVn: Canes Venatici	Com: Coma Berenices	Gem: Gemini	Ori: Orion	Tri: Triangulum
Cnc: Cancer	CrA: Corona Australis	Gru: Grus	Peg: Pegasus	UMa: Ursa Maior
CMA: Canis Maior	CrB: Corona Borealis	Her: Hercules	Per: Perseus	UMi: Ursa Minor
CMi: Canis Minor	Crv: Corvus	Hya: Hydra	Psc: Pisces	Vel: Vela
Cap: Capricornus	Crt: Crater	Leo: Leo	PsA: Piscis Austrinus	Vir: Virgo

Tabulka L. Moderní názvy hvězd (hvězda, souhvězdí a magnituda)

Star.....	const.	mag.							
Achernar.....	α Eri	0.5	Bellatrix.....	γ Ori	1.6	Muphrid.....	η Boo	2.7	
Acrab.....	β Sco	2.5	Betelgeuse.....	β Ori	0-1	Naos.....	ζ Pup	2.3	
Acrux.....	α Cru	0.8	Canopus.....	α Car	-0.7	Phecda.....	γ UMa	2.4	
Acubens.....	α Cnc	4.3	Capella.....	α Aur	0.1	Phurud.....	ζ CMa	3.0	
Albireo.....	β Cyg	2.9	Castor.....	α Gem	1.6	Polux.....	β Gem	1.1	
Alcyone.....	η Tau	2.8	Coxa.....	θ Leo	3.3	Procyon.....	α CMi	0.4	
Aldebaran.....	α Tau	0.9	Cursa.....	β Eri	2.8	Propus.....	η Gem	3.3	
Alcyone.....	η Tau	2.8	Deneb.....	α Cyg	1.3	Pulcherrima.....	ε Boo	2.4	
Aldhafera.....	ζ Leo	3.4	Deneb Algedi....	δ Cap	3.0	Regor.....	γ Vel	1.5	
Algenib.....	γ Peg	2.8	Deneb Kaitos....	β Cet	2.0	Regulus.....	α Leo	1.4	
Algieba.....	γ Leo	2.1	Denebola.....	β Leo	2.1	Rigel.....	β Ori	0.1	
Algiedi.....	α Cap	3.1	Dschubba.....	δ Sco	2.3	Sadalmelik.....	α Aqr	3.0	
Algol.....	β Per	2-3	Dubhe.....	α UMa	1.8	Sadalsuud.....	β Aqr	2.9	
Algorab.....	δ Crv	3.0	Elnath.....	β Tau	1.7	Sadr.....	γ Cyg	2.2	
Alhena.....	γ Gem	1.9	Enif.....	ε Peg	2.4	Saiph.....	κ Ori	2.1	
Alkaid.....	η UMa	1.9	Fomalhaut.....	α PsA	1.2	Scheat.....	β Peg	2-3	
Alnair.....	α Gru	1.7	Gemma(Alphekka) α CrB	2.3	Shaula.....	λ Sco	1.6		
Alnilam.....	ε Ori	1.7	Gienah.....	γ Crv	2.6	Sheratan.....	β Ari	2.6	
Alnitak.....	ζ Ori	1.8	Gomeisa.....	β CMi	2.9	Sirius.....	α CMa	-1.5	
Alphard.....	α Hya	2.0	Hamal.....	α Ari	2.0	Spica.....	α Vir	1.0	
Alphekka (Gemma) α CrB	2.3		Heka.....	λ Ori	3.3	Tejat Posterior... μ Gem	2.9		
Alpheratz.....	α And	2.0	Maaz (Almaaz). ε Aur	3.0	Thuban.....	α Dra	3.7		
Altair.....	α Aql	0.8	Markab.....	α Peg	2.5	Vega.....	α Lyr	0.0	
Altarf.....	β Cnc	3.5	Mebstuta.....	ε Gem	3.0	Vindemiatrix.....	ε Vir	2.8	
Antares.....	α Sco	1-2	Menkalinan.....	β Aur	1.9	Wezen.....	δ CMa	1.8	
Arcturus.....	α Boo	0.0	Menkar.....	α Cet	2.5	Zaurak.....	γ Eri	3.0	
Arneb.....	α Lep	2.6	Mintaka.....	δ Ori	2.2	Zavijava.....	β Vir	3.6	
Asellus Australis δ Cnc	3.9		Mirach.....	β And	2.1	Zosma.....	δ Leo	2.6	
Asellus Borealis γ Cnc	4.7		Mirfak (Mirphak) α Per	1.8	Zubenelgenubi.. α Lib	2.6			
Atik.....	\circ Per	3.8	Mirzam.....	β CMa	2.0	Zubeneschemali β Lib	2.6		

Tabulka LI. Mezopotamská souhvězdí, jejich identifikace a související božstva A = Astroláb B, sekce B; A_A = Astroláb B, sekce A; B = BM82923 (Hunger a Walker 1977); M = MUL.APIN. Hvězdička (*) označuje souhvězdí přítomná v Astrolábu.

*Á.MUŠEN	Orel	Aquila (Altair)	Zababa Hrdina bohů Igigi	A _A B
AB.SÍN (KI.HAL) AD ₆	Brázda Mrtvý muž	Panna (Spica) ?	Šala	M
*AL.LUL (ALLA), Allutu	Krab	Rak	Král Anu Sídlo (křeslo) Anua	A M B
* ^d AMAR.UTU ANŠE.KUR.RA	Tele Slunce Kůň	Jupiter ?	Král bohů Igigi	B
*Anunitu	Paní války	Severní Ryby	Ištar, Paní válečných zemí	B
*APIN	Pluh	Cassiopeia	Enlil	A M B
*AŠ.GÁN (IKU)	Pole	α,β, γ Pegasi, α Andromedae	Král bohů nebes	B
BAL.TÉŠ.A	Důstojnost	Corona Borealis (Gemma)	Posel Tišpaka	M
*BAN	Luk	ρ, ξ Puppis + jižní Canis Maior	Elamská Ištar	A M
*BIR (Kalitu)	Ledvina	ζ Puppis (Naos)	Ea Anu, Enlil, Ea	A B
* ^d DA.MU (MUL.ŠAH DAR.LUGAL	Damu Kohout	Delfín Lepus	Paní života	B

*dil-bat DINGIR.GUB.BA.MEŠ DINGIR.TUŠ.A.MEŠ.	Oslňující (Zářivá) Stálí bohové Sedící bohové	Venuše ? ?	Ištar, Nejjasnější hvězda	B
*EN.TE.NA.BAR.HUM GIŠ.GÁN.ÙR. GÀM	Myš Brány Hůl	Centaurus? ? Auriga	Ningirsu Zbraň, Hvězda Enlila? Zbraň Mar-bití Božská hůl / Srpový meč	A M B M M
*GÍR.TAB GABA.GÍR.TAB GU ₄ .AN.NA GU ₄ .UD (UDU.IDIM)	Štír Prsa Štíra Býk nebes	Štír α Scorpii (Antares) Býk Merkur	Išhara Bohyně nebes a země Lisi, Nabú Ninurta	A M B M M
*GULA ^d har-ri-ru HÉ.GÁL-a-a HUN.GÁ (LU) IBILA.A.MAH ^d is-le-e	Veliký Duha Hojný Najatý muž (Námezdník) Chrám dědice Čelist Býka	Vodnář Andromeda nebula ? Beran α Ursae Minoris? α Tauri, Hyády	Ea Vládce pramenů, Ea Duha Posel Ninlily Dumuzi Prvorozený syn Anua Koruna Anua	M B M M M M A M

*KA ₅ .A Kalitu: viz BIR KA.MUŠ.Í.KÚ.E	Liška Odstraňovač	γ Ursae Maioris β Andromedae?	Erra Vládce, který zabíjí	M B
*KAK.SI.SÁ KI.HAL: viz AB.SÍN	Šíp	Sirius	Ninurta	A M
*KU ₆ KUN MUL.UR.GU.LA	Ryba Ocas Lva	Fomalhaut Coma klastr	Ea Tři bohové, Ea	A M B
*LUGAL LÚ.HUN.GÁ: viz HUN.GÁ lu-lim	Král Jelen	Regulus Andromeda?	Král, Vládce bohů Igigi Posel Plejád	B M
*MAR.GÍD.DA MAR.GÍD.DA.AN.NA MÁ.GUR ₈	Vůz Malý vůz Kůra	Ursa Maior Ursa Minor ?	Ninlil Paní Damkiana	A M B M
*MAŠ.TAB.BA	Dvojčata	$\alpha+\beta$ Canis Minoris	Lulal a Latarak Enlil	M B

*MAŠ.TAB.BA GAL.GAL	Velká Dvojčata	$\alpha + \beta$ Gemini	Šullat a Chaniš Lugalgirra a Meslamtaea	A M
MAŠ.TAB.BA TUR.TUR	Malá Dvojčata	$\zeta + \lambda$ Gemini	Sín a Nergal Alammuš a Nin-EZEN-GUD Lugalgirra a Meslamtaea	B M A
MU.BU.KÉŠ.DA	Svázané jho	α Draconis (Thuban)	Anu	M
*MUL.MUL	Hvězdy	Plejády	Sebetu – Sedm bohů	A M
*MUŠ	Had	Hyády + α Cancri	Ningišzida Ištara, Anu	A M B
^d NIN.SAR u ^d ÈR.RA.GAL né-bi-ru	Ninsar a Erragal Jupiter	$\zeta + \epsilon$ Lyrae?		A
*NIN.MAH	Povýšená paní	Vela	Královna bohů	B
*NU.MUŠ.DA	Roj	?	Adad Oba bohové, Adad a Marduk	M B
NUN.KI PABIL.SAG	Eridu Pabilsag	Canopus Střelec	Ea	M
*SAG.ME.GAR SAG.UŠ (UDU.IDIM)	Jupiter Stálý	Saturn		

*SIPA.ZI.AN.NA	Pastýř nebes	Orion	Posel Anua a Išтары Ninšubur/Papsukkal, Posel Anua a Išтары Posel Zarpanitu	M A B M
sis-sin-nu ^d A.EDIN	Přední část Eru	γ Comae?		
*SIM.MAH (šinunutum) SUHUR.MÁŠ.KU ₆	Vlaštovka Kozo-Ryba	η,μ,ζ, θ, ε Pegassi+ α Equulei + Jižní Ryba Kozoroh	Bohyně pramenů	B
*sal-bat-a-nu ŠÁR.UR ₄ ^d ŠÁR.GAZ ^d šullat u ^d haniš	Šarur a Šargaz	Mars λ,ν Scorpii ?	Šamaš a Adad	M
ŠU.GI	Starší	Perseus	Enmešarra Enmešarra, Amurru Enlil	M A B
ŠUL.PA.È	Hrdina oslnivého vzestupu	Jupiter		
*ŠU.PA U ₈ UD.AL.TAR	Šupa Ewe Jupiter	Arcturus ?	Enlil Královna bohů Igigi Aya	A M B M
*UD.KA.DU ₈ .A	Panter	Deneb	Nergal Vypravěč lží (Mars)	A M B

*UGA.MUŠEN	Havran	Havran + Pohár	Adad Vládce smrti	M B
UR.BAR.RA	Vlk	γ Cephei? γ Cas?		
*UR.GU.LA (UR.A)	Lev	Lev	Latarak Velká Gula	M B
*UR.IDIM	Divoký pes	Lupus	Kusu Enlil	M B
UR.KI	Pes	?		
ÙZ	Koza	Lyra	Gula Paní haruspiků	A M B
né-bu-ú šá MUL.ÙZ dZA.BA4.BA4	Jasná hvězda Kozy Zababa	Vega Had a Hadonoš	Lamma, Posel Baby	M
*ZI.BA.AN.NA (Zibanitu)	Misky	Libra	Vládce vládců, Šamaš	B

Tabulka LII. Souřadnice starověkých měst

Assur:	35° 27' N / 43° 14' E
Babylon:	32° 35' N / 44° 23' E
Dur-Kurigalzu:	33° 20' N / 44° 12' E
Eridu:	30° 47' N / 46° 03' E
Lagaš:	31° 30' N / 46° 10' E
Nimrud (Kalhu):	36° 05' N / 43° 19' E
Nineveh:	36° 15' N / 43° 22' E
Nippur:	32° 10' N / 45° 12' E
Ur:	30° 53' N / 46° 06' E
Uruk:	31° 18' N / 45° 39' E

Bibliografie²⁵⁰

Αντιόχου
Περὶ φάσεων, CCAG VII, 118-122.
Περὶ ἀστέρων ἀνατελλόντων καὶ δυνόντων, Codex Mutinensis, 85 (Modena, Italy), Folia: 69-74. For the text in a typographic Greek see Boll F. 1910: 11-16.

Abenragel
1551 *De Iudiciis Astrorum*, Basel.

Agha, M. and Kennedy, E.
1960 "Planetary Visibility Tables in Islamic Astronomy," *Centaurus*, Vol.7, No.1, 134-140.

Al-Rawi, F. H., Hunger, H. and George, A. R.
1991-1992 "Enfima Anu Enlil XIV ...," *AfO* 38/9, 52-73.

Bailey, D.W.
2009 "The Figurines of Old Europe," in *The Lost World of Old Europe: The Danube Valley, 5000-3500 BC*, ed. Anthony, D.W. and J.Y. Chin, pp. 113-127. Princeton University Press.

Bezold, C.
1896 *Catalogue of the cuneiform tablets in the Kouyunjik collection*, Vol. 4, London.
1913 "Zenith- und Äquatorialgestirne am babylonischen Fixsternhimmel. Mit astronomischen Beiträgen von A. Kopff und zusetzen von Fr. Boll," *Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften XI*.

Biggs, Robert D.
1974 *Inscriptions from Tell Abu Salabikh*, University of Chicago Press, Chicago-London.

Boll, F.
1910 *Griechische Kalender*, Heidelberg.

Borger, R.
1973 "Keilschrifttexte verschiedenen Inhalts IV: Baurituale," *Symbolae ... Böhl* (1973), 50-55.

Bosanquet, R. H. M. and Sayce A. H.
1880 "The Babylonian Astronomy," *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Vol. XL, Jan 9, 1880, No. 3, 105-123.

²⁵⁰ Koley, Rumen: The Babylonian Astrolabe. The Calendar of Creation. The Neo-Assyrian Text Corpus Project. Publications of the Foundation for Finnish Assyriological Research no. 7. State Archives of Assyria Studies Vol. XXII. Project Director Simo Parpola. Helsinki The Neo-Assyrian Text Corpus Project 2013. S. 272.

- Brown, David
2000 *Mesopotamian Planetary Astronomy-Astrology*, Styx, Groningen, Netherlands.
- Brown, Robert Junior
1900 *Researches into the Origin of the Primitive Constellations of the Greeks, Phoenicians and Babylonians* vol. II, Williams and Norgate, Oxford.
- Bouche-Leclercq
1899 *L'Astrologie Grecque*, Paris.
- Çağırzan, G.
1985 "Three more duplicates to Astrolabe B," *Belleten, Türk Tarih Kurumu*, Cilt XLVIII - Tome: XLVIII, Ankara, 399-416.
- Cardan, H.
1663 *Opera Omnia*, Tomus 5, Lugduni (Lyons, France).
- Casaburi, M. C.
2003 *Tre stelle per ciascun mese. L'Astrolabio B: edizione filologica*, Università di Napoli, Suppl. 93. Sez. Orientale. vol 62. Napoli.
- Collon, Dominique
1982 *Cylinder Seals II*, British Museum Publications, London.
1987 *First Impressions*, British Museum Publications, London.
- Craig, J. A.
1899 *Astrological-Astronomical Texts in the British Museum*, Leipzig.
- Cumont, Franz
1934 "Antiochus d'Athènes et Porphyre," *Annuaire de l'Institut de philologie et d'histoire orientales*, Tome 2, Bruxelles, 135-156.
- de Jong, Teije
2007 "Astronomical Dating of the rising list in MUL.APIN," *Wiener Zeitschrift für die Kunde des Morgenlandes*, Band 97, 107-120.
- Delitzsch, Friedrich
1904 *Zweiter Vortrag über Babel und Bibel*, Stuttgart.
1905 *Babel und Bibel. Erster Vortrag*, Leipzig.
1905 *Babel und Bibel. Dritter Vortrag*, Stuttgart.
1920 *Die Grössen Täuschung*, Stuttgart-Berlin.
- Dieckmann, Chr.
1902 *Das Gilgames Epos in seiner Bedeutung für Bibel und Babel*, Leipzig.
- Dimitrov, P. and Dimitrov, D.
2004 *The Black Sea, The Flood and The Ancient Myths*, Varna.
- Diodor de Sicile
2003 ed. Bernard Eck, Paris.
- Емельянов В. В. (Emelianov V. V.)
1999 *Ниневский Календарь и Ранняя История Зодиака*, Санкт-Петербург.
(*Nippur Calendar and the Early History of Zodiac*, St. Petersburg. In Russian).

- Epping, Joseph
1889 *Astronomisches aus Babylon*, book 44 – supplement of the journal *Stimmen aus Maria Laach*.
- Fagan, B. M.
1979 *Return to Babylon*, Boston-Toronto.
- Falkenstein, A.
1965 "Zu den Tontafeln aus Tartaria," *Germania* 43.
- Festugiere, A.J.
1972-1973 *Corpus Hermeticum*, Vol. I-IV, Paris.
- Fotheringham, J. K., Langdon S. and Schoch, Carl
1928 *The Venus Tablets of Ammizadaga*, Oxford University Press, London.
- Fuat, Sevgin
1979 *Gesichte des arabischen Schrifttums*, Leiden.
- Gauricus Lucas
1532 *Three Annual Horoscopes for Ferdinand I (Codex Vindobonensis Palatinus 7433)*, Latin and English, ed. Kolev, Placidus Research Center, 2012, Varna.
- George, Andrew R.
2003 *The Babylonian Gilgamesh Epic*, Oxford University Press.
- Geminus
1898 *Elementa Astronomiae*, ed. C. Manitius, Teubner, Leipzig.
- Gundel, W.
1936 *Neue astrologische Texte des Hermes Trismegistos*, München.
- Hecht, S.
1947 "Visual Thresholds of Steady Point Sources of Light in Fields of Brightness from Dark to Daylight," Letter to the Editor, *Journal of the Optical Society of America*, Vol 37, No. 1, January.
- Hermes
Corpus Hermeticum, see Festugiere 1972-73.
Liber Hermetti, see Gundel 1936.
- Ἡφαίστιος Ἡρῆσιος (Hephaestion Thebanos)
1973 *Αποτελεσματικὰ* (Hephaestionis Thebani, *Apotelesmaticorum Libri Tres*), ed. D. Pingree, Teubner, Leipzig.
- Holden, J.
1966 *A History of Horoscopic Astrology*, AFA, Tempe, AZ.
- Hommel, Fritz
1891-1901 *Die Astronomie der alten Chaldäer*, pp. 350-433 (1891) and pp. 434-474 (1901) in *Aufsätze und Abhandlungen*.
1920 *Zu den babylonischen Grenzsteinensymbolen*, Beiträge zur Morgenländischen Altertumskunde, i Heft, München, G. Franz'sche Buchhandlung.

- Horowitz, W.
1996 *Mesopotamian Cosmic Geography*, Winona Lake, Indiana.
2007 "The Astralabes: Astronomy, Theology, and Chronology," In *Calendar and Years: Astronomy and Time in the Ancient Near East*, 101-113, ed. John Steele, Oxford.
- Horowitz, W. and Oelsner, J.
1998 "The 30-Star-Catalogue HS 1897 and the Late Parallel BM 55502," *JAO* 44/45 (1997/98), 176-185.
- Huber Peter
1958 "Ueber den Nullpunkt der babylonischen Ekliptik," *Centaurus* 5, 192-208.
- Hunger, H.
1995 "Ein Kommentar zu Mond-Omina," Fs. von Soden 105-118.
2001 *Astronomical Diaries and related texts from Babylonia*, Volume V, *Lunar and Planetary Texts*, Wien.
- Hunger, H and Pingree, D.
1989 *MCLAPIN. An Astronomical Compendium in Cuneiform*, *JAO* Beiheft 24, Horn, Austria.
1999 *Astral Sciences in Mesopotamia*, Brill, The Netherlands.
- Hunger, H and Walker, C. B. F.
1977 "Zwölftmalerei," *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft zu Berlin*, 27-34.
- Jastrow, Morris Jr.
1912 *Bildermappe zur Religion Babyloniens und Assyriens*, Alfred Töpelmann, Giessen.
- Jensen, P.
1890 *Die Kosmologie der Babylonier*, Straßburg.
- Jeremias, Alfred
1903 *Im Kampfe um Babel und Bibel, Ein Wort zur Verständigung und Abwehr*, Leipzig.
1907 *Die Panbabylonisten. Der Alte Orient und die Ägyptische Religion*, Leipzig.
1908 *Das Alter der babylonischen Astronomie*, Hinrichs'sche Buchhandl., Leipzig.
1909 *Das Alter der babylonischen Astronomie*, Hinrichs'sche Buchhandl., Leipzig.
1913, April 19 "Hugo Winckler, Gedächtnisrede von Alfred Jeremias," *Mitteilungen der Deutschen Vorderasiatischen Gesellschaft*, Berlin.
1929 *Handbuch der Altorientalischen Geisteskultur*, Grunert Verlag, Berlin-Leipzig.
- Junctious, Franciscus
1583 *Speculum Astrologiae*, Lyons.
- Kastner, S. O.
1976 "Calculation of the twilight visibility function of near-sun objects," *The Journal of the Royal Astronomical Society of Canada*, Vol. 70, No. 4.
- King, L. W.
1913 *Cuneiform Texts*, Vol. XXXIII, plates 11 & 12, London.

- Koch, Johannes
1989 *Neue Untersuchungen zur Topographie des babylonischen Fixsternhimmels*, Wiesbaden.
2010a "Stammte die Sternliste Astrolab B aus dem 6. Jahrtausend v. Chr.?", *NABU* 2010 No. 2 (juin), 53-56.
2010b "Nochmals: Stammte Astrolab B aus frühsumerischer Zeit?", *NABU* 2010 No. 3 (septembre), 59-62.
- Koch, Johannes & Donbaz Veyzel
1995 "Ein Astrolab der Dritten Generation," *JCS* 47, 63-84.
- Koch-Westenholz
1995 *Mesopotamian Astrology*, Museum Tusculanum Press, Copenhagen.
- Kolev, Ramon
2001a "Witnessing the Heliacal Rise of Sirius and Procyon," *JHA* 32, 152-153.
2001b "Babylonian Horoscope MLC 1870," *JHA* 32, 154.
2007 "Six Observations of the Heliacal Rise of Sirius," *JHA* 38, 227-228.
2010a "The Tartaria tablets and the Cup from Suvorovo – two 'inscriptions' from the Early Danube culture and their decipherment," in *Съвременното знание на Българската археология*, Известия на Съюза на Учениците – БАН 2'2010, 44-52 (in English).
2010b "The Real Age of the Babylonian Astrolabe," *NABU* 2010 No. 3 (septembre), 67-69.
- Kopff A.
1913 See Bezold: 1913.
- Kugler, Franz Xaver S. J.
1900 *Die Babylonische Mondrechnung*, Herder'sche Verlagshandlung, Freiburg im Breisgau.
1903 *Babylon und Christentum, Delitzschs Angriffe auf das Alte Testament*, Herder'sche Verlagshandlung, Freiburg im Breisgau.
1907 *Sternkunde und Sterndienst in Babel, Buch I (Entwicklung der Babylonischen Planetenkunde von ihren Anfängen bis auf Christus)*, Münster in Westfalen, Aschendorffsche Verlagshandlung, pages: 1-286 + Glossary of Babylonian Astronomy + 24 cuneiform texts.
1909 May "Auf den Trümmern des Panbabylonismus," *Anthropos* IV, Heft 2, 477-499.
1909 Nov. *Sternkunde und Sterndienst in Babel, Buch II, Teil I (Babylonischen Zeitordnung und Altere Himmelskunde)*, Münster i. W., pages: 1-199 pages + 2 figures explaining 'haloes' and the astrological meaning of the eclipses.
1910 July *Im Bannkreis Babels*, Münster i. W.
1912 *Sternkunde und Sterndienst in Babel, Buch II, Teil II (Babylonische Zeitordnung. Weitere Beiträge zur Vorbabylonischen Chronologie)*, Münster i. W., pages: 201-513 + cuneiform texts.
1913, March 31 *Sternkunde und Sterndienst in Babel, Ergänzungen Teil I, Abteilung 1*, Münster i. W., pages: 1-20 + cuneiform texts.
1913, Sept. *Sternkunde und Sterndienst in Babel, Ergänzungen Teil I, Abteilungen 2-8*, Münster i. W., pages: 21-140.

- Kugler, F. X.
1914, July *Sternkunde und Sternendienst in Babel, Ergänzungen Teil II. Abteilung 9-14*, Münster i. W., pages:141-242.
- 1915-1923? *Anhänge und Nachträge I. II.* (later published in the end of *Sternkunde und Sternendienst in Babel, Buch II*) pages: 513-576.
- 1916 "Ernst F. Weidner, Handbuch der Babylonischen Astronomie" (Review) *Verteilschrift der Astronomischen Gesellschaft* Jahrg. 51, Heft 3, 162-171.
- 1922 *Vom Moses bis Paulus*, Münster i. W.
- 1923 *Anhang I.* (later published in the end of *Sternkunde und Sternendienst in Babel, Buch II*) pages: 577-581.
- 1924 March *Anhang II. Kidinnu und seine vermeintliche Entdeckung der Präzession* (later published in the end of *Sternkunde und Sternendienst in Babel, Buch II*) pages: 582-621. - *Zusätze* pages: 622-630.
- 1935 Sep. (post mortem, notes edited by Schaumberger, J. C. SS. R.) *Sternkunde und Sternendienst in Babel, Ergänzungen Teil III. (Untersuchungen zu astronomisch-astrologischen Texten besonders der älteren Zeit)*, Münster i. W., pages:243-391 + cuneiform texts in XVI tables.
- Kunitzsch, Paul
1977 *Mittelalterliche astronomisch-astrologische Glossare mit arabischen Fachausdrücken*, München, Bayerische Akademie Verlag.
- Kypris, F. E. (Kurik, G. E.)
2007 *Звездное Небо Древней Месопотамии (мисеро-авабские названия созвездий и других светил). The Star Heaven of Ancient Mesopotamia (the Sumerian-Akkadian Names of Constellations and Other Heavenly Bodies)*, Aletheia, Saint Petersburg (in Russian).
- Lambert, W. G.
1967 "Enneduranki and Related Matters," *JCS* 21, 126-138.
- Lambert, W. G. and Parker, S. B.
1966 *Enuma Elish. The Cuneiform Text*, Clarendon Press, Oxford.
- Langdon, S.
1923 "The Chaldean kings before the flood," *Journal of the Royal Asiatic Society*, April 1923, 251-259.
- Largement, R.
1957 "Contribution à l'Etude des Astres errants dans l'Astrologie chaldéenne," *ZA* 52, 235-266.
- Lasserre, E. F.
1966 *Die Fragmente des Eudoxus von Knidos*, Walter de Gruyter, Berlin.
- Lehmann, R. G.
1994 *Friedrich Delitzsch und der Babel-Bibel-Streit*, Univ.-Verlag, Freiburg Schweiz; Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.
- Leick Gwendolyn
1991 *A Dictionary of Ancient Near Eastern Mythology*, Routledge, London.
- Leopoldus, filius ducatus Austriae
1520 *De Astrorum Scientia*, Venice.
- Lloyd, S.
1984 *The Archaeology of Mesopotamia*, Thames and Hudson Ltd., London.
- Lloyd, S. and Fuad Safar
1948 "Eridu," *Sumer*, September 1948, Vol. IV, No. II, Baghdad, 115-127.
- Lockyer, J. Norman
1894 *The Dawn of Astronomy, a study of The Temple-Worship and Mythology of the Ancient Egyptians*, Cassell and Co. Limited, London.
- Meeus, Jean
1997 *Mathematical Astronomy Morsels*, William-Bell, Richmond, Virginia.
- Merlini, M.
2005 "The 'Danube Script' and the Gradestica Platter," in RPRP 6-7, University of Utah.
- Merlini M. and Lazarovici, G.
2005 "New archaeological data referring to Tārtaria tablets", in Documenta Praehistorica XXXII, University of Ljubljana, Ljubljana, 2005: 205-219.
- Naibod, Valentin
1560 *Enarratio Elementorum Astrologiae*, Coloniae.
- Neugebauer, O.
1945 "The History of Ancient Astronomy – Problems and Methods," *JNES*, Vol. IV num. 1, Jan.
- 1950 "The Alleged Babylonian Discovery of the Precession of the Equinoxes," *Journal of the American Oriental Society* 70, 1-8.
- 1951 *The Exact Sciences in Antiquity*, Copenhagen.
- 1958 "The Rising Times in Babylonian Astronomy," *JCS* Vol. VII, 100-102.
- Neugebauer, O. & van Hoesen
1987 *Greek Horoscopes*, Philadelphia.
- Neugebauer, Paul and Weidner, E.
1915 "Ein Astronomischer Beobachtungstext aus dem 37. Jahre Nebukadnezars II (-567 / 66)," *Berichte der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaft zu Leipzig*, 672.
- Neugebauer, Paul
1922 *Hilfstafeln zur Berechnung von Himmelserscheinungen*, Leipzig, Hinrichs, 1922.
- Omar Tiberiades
1525 *Omar de Nativitatibus*, Venice, ed. Lucas Gauricus.
- Παύλος Αλεξανδρίνης, (Paulus Alexandrinus)
1958 'Εσπευσσάκη, (Pauli Alexandrini, 'Elementa Apotelesmatica'), A.Boer, Teubner, Leipzig.

- Πορφυρίου Φιλοσόφου (Porphyrius Philosophus)
Εἰσαγωγή εἰς τὴν Ἀποτελεσματικὴν τοῦ Πτολεμαίου, (*Porphyrii Philosophi, 'Introductio in Tetrabiblion Ptolemaei'*), A.Boer, CCAG V / part IV, 185-228.
- Papke, Werner
1978 *Die Keilschriftserie Mul.Apin, Dokument wissenschaftlicher Astronomie im 3. Jahrtausend*, Ph.D. Thesis, Tübingen Universität, Tübingen.
1989 *Die Sterne von Babylon*, Regensburg.
- Parpola, Simo
1970 & 1983 *Letters from Assyrian Scholars to the Kings Esarhaddon and Assurbanipal Part I & Part II*, Verlag Butzon & Bercker Kevelaer, Vluyn.
2004 "Back to Delitzsch and Jeremias ...", *Melammu Symposia IV*, Milano.
- Pinches T.G.
1900 Review of R. Brown: 1900, *Journal of the Royal Asiatic Society*, 571-577.
- Pitman, W. & Ryan, W.
1998 *Noah's Flood*, New York.
- Ptolemaeus
1963 *Handbuch der Astronomie*, edited by K. Manitius, Teubner, Leipzig.
1993 *The phases of the fixed stars*, ed. Robert Schmidt, Golden Hind Press, Berkeley Springs.
- Rawlinson, H.C.
1870 *Miscellaneous Inscriptions of Assyria*, London.
- Regiomontanus
1459 *The Horoscope of Maximilian I (Codex Vindobonensis Palatinus 5179)*, Latin and English, ed. Kolev, Placidus Research Center, 2012, Varna.
- Reiner, E. and Pingree, D.
1975 *Babylonian Planetary Omens: Part One ... The Venus Tablet of Ammisaduqa (BPO1)*, Bibliotheca Mesopotamica, Malibu.
1981 *Babylonian Planetary Omens: Part Two ... (BPO2)*, Urdena Publications, Malibu.
1998 *Babylonian Planetary Omens: Part Three ... (BPO3)*, Styx Publications, Groningen.
- Reiner, E.
1995 *Astral Magic in Babylonia*, Transactions of the American Philosophical Society (*TAPS*), Vol. 85, Part 4, Philadelphia.

- Rochberg, Francesca
1989 *Aspects of Babylonian Celestial Divination, A/O Beihft 22 (ABU.12)*.
1998 *Babylonian Horoscopes, TAPS*, Vol. 88, Part 1, Philadelphia.
2004 "A Babylonian Rising-Times Scheme in Non-Tabular Astronomical Texts," in Charles Burnett, *Studies in the History of the Exact Sciences in Honour of David Pingree*, 56-94, Brill, Leiden.
- Sachs, A.J.
1952 *Babylonian Horoscopes*, *JCS* 6, 49-74.
1955 *Late Babylonian Astronomical and Related Texts*, Brown Univ. Press, Providence.
- Sayce
1880 See Bosanquet and Sayce 1880.
- Schaefer, Bradley E.
1986 "Atmospheric Extinction Effects on Stellar Alignments," *JHA* 17, Archaeoastronomy Supplement (10), 32-42.
1987 "Helical Rise Phenomena," *JHA* 18, Archaeoastronomy Supplement (11), 19-34.
- Schaunberger J.
1935 Sep. *Sternkunde und Sterndienst in Babel, Ergänzungen Teil III. (Untersuchungen zu astronomisch-astrologischen Texten besonders der älteren Zeit)*. Münster i.W., pages:243-391 + cuneiform texts in XVI tables.
1955 "Anaphora und Aufgangskalender in neuen zigeu-Texten," *Zd* 51, 237-251.
- Schiaparelli G. V.
1906 "Venusbeobachtungen und Berechnungen der Babylonier," *Wienall, Treptow-Sternwarte*, Berlin.
- Schmidt, Robert
1993 *Antiochus of Athens. The Thesaurus. Project Hindsight, Greek Track, Vol. II-B*, The Golden Hind Press, Berkeley Springs, WV, USA.
- Schnabel, Paul
1923 *Berosos*, Berlin.
1924 "Die Sarosperiode der Finsternisse schon in der Sargonidenzeit bekannt," *Zd* 35, 297-318.
1927 "Kidenas, Hipparch und die Entdeckung der Präzession," *Zd* 37.
- Schoch, Carl (Karl)
1924 "The Arcus Visionis of the Planets in the Babylonian Observations," *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 84, No. 9.
1924 b *The 'Arcus Visionis' in the Babylonian Observations*, Oxford.
1926 a "Der heliakische Unter- und Aufgang der Venus," *Sirius* 59, 13-14.
1926 b "Der Babylonische Horizont," *Sirius* 59.
1927 *Planeten-Tafeln für Jedermann*, Linser Verlag, Berlin-Pankow.
- Schon, A.
1934 "Das Werden der babylonisch-assyrischen Positions-Astronomie und einige seiner Bedingungen," *ZDMG* 88, 302-337.

- Schröder, O.
1920 *Keilschrifttexte aus Assur verschiedenen Inhalts*, Leipzig.
- Smith, G.
1874 July "Account of recent excavations and discoveries made on the site of Nineveh," *Transactions of the Society of Biblical Archaeology*, London.
1875 *Assyrian Discoveries*, New York.
- Talon, Ph.
2005 *Enûma Eliš*, Helsinki, Finland.
- Todorova, Henrieta
2002 *Durankulak*, Sofia.
- Tuman, Vladimir
1991 "Astronomical Dating of MušApin tablets," in: D. Charpin & F. Joannes, *La circulation des biens, des personnes et de idées dans le Proche-Orient ancien: Actes de la XXXVIII Rencontre Assyriologique Internationale*, Paris, 397-414.
- Οὐέρτιου Οὐάλεντος Ἀντιόχει (Vettius Valens)
1986 Ἀνθολογίου, (Vettii Valentis Antiocheni. *Anthologiarum Libri Novem*), ed. Pingree, D., Teubner, Leipzig.
- van Bladel
2009 *The Arabic Hermes*, Oxford.
- van der Waerden B.L.
1949 "Babylonian Astronomy II. The Thirty-Six Stars," *Journal of Near Eastern Studies* 8, 6-26.
1974 *Science Awakening II*, Oxford University Press, New York.
- van Soldt, W. H.
1995 *Solar Omens of Enûma Anu Enlil...*, Leiden, Netherlands.
- Vitroileau, Ch.
1908-12 *L'Astrologie Chaldéenne, Le livre intitulé « enûma (Anu) Bêl » (ACh)*, Paris: Geuthner.
- Ward, W. H.
1910 *The Seal Cylinders of Western Asia*, Washington.
- Weidner, E.
1911a "Die astronomische Grundlage des Venusjahres," *Memnon*, V, 29-39, Leipzig.
1911b *Beiträge zur babylonischen Astronomie*, Leipzig.
1912 "Zur Alter der Babylonischen Astronomie," *Babyloniaca* 6, 129-133.
1912b "Zur Babylonischen Astronomie," *Babyloniaca* 6, 1-99.
1913a "Die Schaltungspraxis im alten Babylonien," *Memnon*, VI, 65-76, Leipzig.
1913b "Kannten die Babylonier die Phasen des Mars?," *Orientalistische Literaturzeitung* Nr. 7, 303.
1913c "Sarrukin von Agade in der astrologischen Ominaliteratur," *Orientalistische Literaturzeitung* Nr. 3, 102-103.

- Weidner, E.
1913d "Die Entdeckung der Präzession, eine Geistesstat Babylonischer Astronomen," *Babyloniaca* 7, 1-19.
1913e *Zum Kampfe um die Alientastische Weltanschauung, Besprechung von F.X. Kugler: S. J. Im Bannkreis Babels*, Sonderabdruck aus der *Orientalistischen Literaturzeitung* XVI, 1913, Nr. 1 und 2, Leipzig.
1914 *Alter und Bedeutung der babylonischen Astronomie und Astraltheorie*, Leipzig.
1915 *Handbuch der babylonischen Astronomie*, Leipzig.
1917 *Studien zur assyrisch-babylonischen Chronologie und Geschichte auf Grund neuer Funde*, Leipzig.
- 1924 "Ein Babylonisches Kompendium der Himmelskunde," *ASJ* 40, 186-208.
1941-44 "Die astrologische Serie Enûma Anu Enlil," *AJO* 14, 172-193, 308-318.
1954-56 "Fixsterne" in *Reallexikon der Assyriologie*, 72-82.
1957-59 "Die astrologische Serie Enûma Anu Enlil," *AJO* 17, 71-89.
1967 *Gestirn-Darstellungen auf babylonischen Tontafeln*, Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien.
- Werner, Nützel
1975 "Das Mesopotamien der Fröhenkulturen in Abhängigkeit der nachweiszeitlichen Klimaschwankungen und Meerespiegeländerungen," *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 107, 27-38.
- Winckler, Hugo
1901 *Himmel und Weltbild der Babylonier als Grundlage der Weltanschauung und Mythologie aller Völker*, Leipzig.
1907 *Die jüngsten Kämpfer wider den Panbabylonismus*, Leipzig.
- Wislicenus, Walter F.
1892 *Tabeln zur Bestimmung der Jährlichen Auf- und Untergänge der Gestirne*, Leipzig.
- Woolley, Leonard
1939 *Ur Excavations*, Vol. V, London.
- Zimmern, H.
1918 "Die babylonische Sammlung des Brüsseler Museums," *ZA* XXXII, 48-72.