

# A ZODIÁKUS TÖRTÉNETE



ROBERT POWELL

**A ZODIÁKUS  
TÖRTÉNETE**

REGULUS ART KFT.

2011

Első kiadás: Sophia Academic Press, USA

© ROBERT POWELL 2007

A kiadvány semmilyen része nem sokszorosítható, nem tárolható információszolgáltató rendszerekben, és nem közvetíthető semmilyen formában vagy eszközzel (elektronikusan, mechanikusan, fénymásolással, lejegyzéssel vagy másképpen), a kiadó előzetes, írásos engedélye nélkül.

Az idegen nyelvű kiadással kapcsolatos információ és cím:

Sophia Academic Press, P.O.Box 151011

San Rafael, California 94915, USA

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

Eredeti cím:

History of the zodiac / Robert A. Powell.

Powell, Robert, 1947-

Fordította: Cseri Krisztina

A fordítást az eredetivel egybevetette: I.Horváth Mária

Korrektúra: Lesti László

Nyomdai kivitelezés: BOOKPRINT Kft, Győr

Felelős vezető: Havlin Nikolett

Felelős kiadó: Cseri Krisztina

© Regulus Art Kft., Budapest, 2011

Minden jog fenntartva

ISBN 978-963-89437-0-5

# TARTALOMJEGYZÉK

<b>KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS</b>	<b>1</b>
<b>BEVEZETÉS</b>	<b>3</b>
<b>1 A ZODIÁKUS JEGYEI ÉS CSILLAGKÉPEI</b>	<b>11</b>
<i>Felosztások térben és időben</i>	13
<i>A történelmi megközelítés</i>	16
<i>Ptolemaiosz és Hipparkhosz</i>	18
<i>Euktemon szoláris naptára</i>	20
<i>Az apszispontok progressziója</i>	27
<b>2 A NAPÉJEGYENLŐSÉGEK PRECESSZIÓJA</b>	<b>30</b>
<i>A precesszió jelensége</i>	32
<i>A precesszió mértéke: történelmi áttekintés</i>	35
<i>Hipparkhosz felfedezése a napéjegylenlőségek precessziójával kapcsolatosan</i>	37
<i>A precesszió általános babiloni felfedezése</i>	39
<i>A precesszió a sziderikus zodiákus vonatkozásában</i>	44
<b>3 A TROPIKUS ZODIÁKUS</b>	<b>58</b>
<i>A tropikus zodiákus: egy univerzális szoláris naptár</i>	63
<i>A tropikus zodiákus története</i>	65
<i>További történelmi megjegyzések</i>	75
<i>A tropikus zodiákus az asztrológiában</i>	80
<i>A tropikus zodiákus helyettesíti a sziderikus zodiákust</i>	81

<b>4</b>	<b>A SZIDERIKUS ZODIÁKUS EGYIPTOMBAN</b>	<b>85</b>
	<i>A dekánok</i>	88
	<i>A dekánok és a zodiákus kapcsolata</i>	92
<b>5</b>	<b>A SZIDERIKUS ZODIÁKUS MEZOPOTÁMIÁBAN</b>	<b>98</b>
	<i>Normacsillagok</i>	99
	<i>Normacsillagok a zodiákus jegyeihez kapcsolódóan</i>	102
	<i>Történelmi megjegyzések</i>	111
<b>6</b>	<b>A SZIDERIKUS ZODIÁKUS INDIÁBAN</b>	<b>116</b>
	<i>A nakshatrák (holdházak)</i>	116
	<i>A nakshatrák újradefiniálása</i>	123
	<i>A zodiákus bevezetése Indiába</i>	126
	<i>A későbbi indiai asztronómia</i>	128
	<i>A Nagy Év indiai asztronómiai tradíciója</i>	130
	<i>Miben különbözik az indiai sziderikus zodiákus a babiloni sziderikus zodiákustól</i>	133
	<i>Az indiai sziderikus zodiákus új definíciója</i>	138
	<b>I. SZ. MELLÉKLET: A REKONSTRUÁLT BABILONI CSILLAGKATALÓGUS</b>	<b>141</b>
	<i>A babiloni zodiákus belső definíciója</i>	141
	<i>Babiloni csillagkatalógus</i>	142
	<b>II. SZ. MELLÉKLET: NEWTON KRONOLÓGIÁJA</b>	<b>202</b>
	<b>UTÓSZÓ</b>	<b>210</b>
	<b>IRODALOMJEGYZÉK</b>	<b>215</b>

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

ISAAC NEWTON egy 1766. február 5-i levelében a következőt jegyezte meg: „Ha távolabbra látnék, akkor óriások vállán állanék”.<sup>1</sup> Newton idézésével ennek a disszertációnak a szerzője a zodiákus meghatározására vonatkozóan természetesen nem azt szándékozik mondani, hogy távolabbra látott, mint más asztronómiai történész, hanem azt kívánja kifejezni, hogy „óriások vállán állásának” köszönhető az, hogy ezt a munkát megírhatta. A huszadik század ilyen „óriásai” közül hárman a következők: Otto Neugebauer, David Pingree és B.L. van der Waerden. Természetesen az ő kutatásaik is sok más kutató erőfeszítésein keresztül váltak lehetségessé. Az ékírásos asztronómiai szövegek kezdeti megfejtése Johann Strassmaier, jezsuita atya munkájával kezdődött, aki számos szöveget írt át a British Múzeumban, és Joseph Eppinggel, aki azután átvette ezen asztronómiai és matematikai tartalmú szövegek feldolgozásának feladatát. Epping nyomdokában haladva Franz Xaver Kugler atya forradalmasította a babiloni asztronómia tanulmányozását. Kugler munkái, kezdve a *Die Babylonische Mondrechnung*gal (1900), a magasan szofisztikált matematikai asztronómia egy teljesen elveszett világát fedték fel. A babiloni asztronómia felfedezéséhez további fontos hozzájárulást tettek a huszadik század során: Asger Aaboe, John Britton, Peter Huber, Hermann Hunger, Erica Reiner, Francesca Rochberg, Abraham Sachs, Johann Schaumberger, Noel M.Swerdlow, Christopher Walker, Ernst Weidner és mások.

A szerző köszönetét fejezi ki az asztronómia mindezen kutatójának, különösképpen Professzor Otto Neugebauernek (1899-1990) és David Pingrenek (1933-2005) a Brown University-ről, Rhode Islandról, akiknek a kutatásai nélkül ez a disszertáció nem jöhetett volna létre. Professzor Pingree kutatása a kultúrák közötti tudománykövetéssel kapcsolatban kikövezte az utat a zodiákus - vagyis a babiloni asztronómia egyik legjelentősebb fejleménye – más kultúrákba történő átáramlásának egy új és mélyebb megértése felé. Ezen felül, Erica Reiner és Hermann Hunger assziriológusokkal együtt teljessé tette a korai babiloni asztronómiára vonatkozóan – tudásunk és értelmezésünk elősegítésének értelmében – azt, amit Otto Neugebauer elért a későbbi babiloni asztronómiára nézve. Pro-

1. I.B. Cohen, „Isaac Newton”, *Dictionary of Scientific Biography* 10, 55.old.

## 2 A ZODIÁKUS TÖRTÉNETE

fessor Neugebauer hozzájárulása az ősi asztronómia történelméhez – a babiloni, egyiptomi és görög asztronómiára, illetve más területekre kiterjedően – példa nélküli. Ennek a babiloni zodiákusnak a meghatározásáról és a zodiákus történetéről szóló disszertációnak egy korábbi vázlatát olvasva, Professzor Neugebauer megjegyezte, hogy „egy ilyen történetleírás rést tölt majd be a szakirodalomban”.<sup>1</sup> Hasonlóképpen, Professzor B.L. van der Waerden (1903-1996) a Zürichi Egyetemről elolvasta ennek a zodiákus meghatározásáról szóló munkának egy korábbi vázlatát. Észrevételeiben, melyeket a disszertáció központi – az Aldebaran és az Antares csillagok által definiált babiloni zodiákusi tengellyel kapcsolatos – kérdéséhez fűzött hozzá, a következőt jegyezte meg: „Teljes mértékben egyetértek hipotézisével, miszerint a definícióban: Taurus  $15^\circ$  = Aldebaran és Skorpíó  $15^\circ$  = Antares.”<sup>2</sup> B.L. van der Waerden munkájának nagy eredménye az volt, hogy kidolgozta az asztronómia és a matematika születésének lépéseit. A szerző háláját fejezi ki Professzor B.L. van der Waerdennek segítő megjegyzéséért, melyeket a disszertációhoz tett, és úgyszintén Professzor Konrad Rudnickinek a Jagelló Egyetemről, Krakóból az ösztönzésért. Végül a szerző köszönetét fejezi ki Peter Treadgoldnak (1943-2005) a számítások elkészítéséért, melyek alátámasztják az I.sz. mellékletben található rekonstruált babiloni csillagkatalógus és a szintén itt található 7. táblázat (Az ötven legfényesebb zodiákusi csillag) adatait, illetve Dianna Marsdennek a disszertáció legépeléséért.

1. 1977. május 18-i levél
2. 1983. március 30-i levél



## BEVEZETÉS

ENNEK A KÖNYVNEK – doktori disszertációnak – a megírása egy harminc éves odüsszea volt. Az egész 1974-ben kezdődött, amikor elkezdtem kutatásaimat a zodiákus történetével kapcsolatban a British Múzeum és a Warburg Institute könyvtáraiban, Londonban. Három év elteltével, amely idő alatt megírtam az első vázlatot, nyilvánvalóvá vált, hogy a munkám hatóköre túlmutat a konzulensem érdeklődési körén. Pontosan abban az időben, 1978 elején, mikor Bázeli közelében, Dornachban a Matematikai és Fizikai Kutatóintézet vendége voltam, találkoztam Konrad Rudničkival, annak a lengyelországi krakkói Jagelló Egyetemnek az asztronómia professzorával, ahol Kopernikusz is tanult. Rudnički professzoron, mint új konzulensem keresztül, felvételt kértem a Jagelló Egyetemre, hogy ott fejezzem be doktori munkámat. Azonban amikor a lengyel kommunista vezető, Jaruzelski tábornok statáriumot rendelt el Lengyelországban 1981. december 13-án, feloszlatta a Szolidaritás szabad szakszervezetet és házi őrizet alá helyezte annak vezetőjét, Lech Walesát, egy jó barátom azt tanácsolta, hogy állítsam le a doktori procedúra lépéseit a Jagelló Egyetemen. Hosszas gondolkodás után, 1982. november 2-án írtam egy levelet Rudnički professzornak, melyben kifejeztem a döntésemet a doktori folyamat leállítását illetően.

Eltelt azután néhány év. Békés változások jöttek, melyek a kommunizmus összeomlásához vezettek Lengyelországban és más kelet-európai országokban. Akkor úgy éreztem, hogy folytatni lehetne a doktori folyamatot a Jagelló Egyetemen. Miután kifejeztem e szándékomat, Rudnički professzor tájékoztatott, hogy az alapkövetelmények, melyek a doktori procedúrához szükségesek a Jagelló Egyetemen, teljes mértékben megváltoztak. Azt mondta, hogy most tartózkodási hellyel kapcsolatos követelményeket is teljesíteni kell, ami akkor nem volt lehetséges számomra (életkörülményeimet figyelembe véve). További évek teltek el. Azután arról értesített, hogy a doktori folyamatot a Lengyel Tudományos Akadémián (a Tudománytörténeti Intézetben) lehetséges befejezni. Ekkor egy intenzív időszak kezdődött. Újra írtam, vagyis aktualizáltam a disszertációm, és benyújtottam azt a Tudománytörténeti Intézetbe, Varsóba.

Ez a zodiákus történetéről írt könyv először tehát doktori disszertációként került beadásra a Lengyel Tudományos Akadémiára (a Tudományok Történelmének Intézetébe) a következő címmel: *A babiloni zodiákus definíciója és a babiloni asztronómia hatása a zodiákus későbbi meghatározására*. Miután letettem a szükséges

vizsgákat és nyilvánosan megvédtem a disszertációm Varsovában 2004. december 20-án, megkaptam a Ph.D. [doktori] címet a tudománytörténethez tett hozzájárulásomért az asztronómia történelmének területén. Ez a könyv a disszertációnak egy módosított és aktualizált változata.

Természetesen merülhet fel a kérdés, hogy miért választottam a *A babiloni zodiákus definíciója* címet ahelyett, hogy például *A babiloni zodiákus fogalma* vagy *A babiloni zodiákus szerkezete* címet választottam volna. Ahogyan láthatjuk a könyvben, az amit én a babiloni zodiákus *belső definíciójának* nevezek, a két első fényrendű csillag, az Aldebaran és az Antares összekötésével kialakuló tengelyre vonatkozik. A *belső* szó azt jelenti, hogy a babiloni zodiákusnak erre a meghatározó tengelyére nem található hivatkozás sehol az elérhető ékírásos forrásokban, és itt ebben az értelemben használom a *belső* szót. (Semmiképpen sem a *külsőleges* polaritásának hangsúlyozásáról van szó.)<sup>1</sup> Továbbá, a *definíció* szót úgy kell érteni, hogy a kérdéses tengely volt az alap a babiloni zodiákus megalapozó csillagkatalógushoz tartozó csillagok hosszúsági fokának meghatározásához, abban az értelemben, hogy a többi csillag ebben a katalógusban az Aldebarantól és az Antarestől való távolságukban került meghatározásra. Ezért ez a babiloni zodiákus mérésének *meghatározó, definiáló* (fiduciális)<sup>2</sup> tengelye. Így, miközben igaz, hogy a babiloni zodiákus egyszerre egy fogalom és egy szerkezet, a zodiákust meghatározó tengely egy *definiáló tengely*, vagyis definiálja, hogy a babiloniak hogyan származtatták a zodiákusukat és hogyan építették fel azt a csillagkatalógusuk segítségével, melyben úgy határozták meg a csillagok távolsági pozícióját mérésen és megfigyelésen keresztül, hogy kiindulópontnak ezt a meghatározó tengelyt vették alapul, ahogyan a könyv végén található összefoglalásban ezt tovább értelmezzük.

Egy másik logikus kérdés merülhet fel a babiloni asztronómia *tudományos* természetét illetően. Mennyire volt ez tudományos?

Van der Waerden könyve, a *Tudományos ébredés, II.kötet: Az asztronómia születése* enged betekintést abba, hogy mindenekelőtt a babiloniak voltak azok, akik az asztronómia tudományának életet adtak, melyet azután a görögök továbbfejlesztettek. „Az asztronómia a legősibb fizikai tudomány. Nagyon magasra fejlesztették a babiloniak és a görögök.”<sup>3</sup> Amíg azonban a babiloniak nem fejlesztették tovább az asztronómiát az aritmetikai módszerek alkalmazásának fázisán túlra, addig a görögök elsőként alkalmaztak geometriát és trigonometriát – beleértve a szférikus trigonometriát is – az asztronómiához.

1. Az *intrinsic-extrinsic* [belső, lényegéből fakadó – külsőleges, a ford.] polaritásának magyarázatát lásd D.Lewis és P.Valentine cikkeiben (lásd Irodalomjegyzék).

2. *Fiduciális* = „a számítás megbízható és hitelt érdemlő bázisaként szolgál”

3. Van der Waerden, SA II, 1.old.

Ma már tudjuk, hogy a görögök bizonyos asztronómiai paramétereket a babiloniaktól kölcsönöztek.<sup>1</sup> Önmagában a szexagezimális rendszer (vagyis az idő mérésében és a kör 360 fokra osztásában is minden egyes fok 60 percet tartalmaz) használata is bizonyítja a babiloniak görögökre és az asztronómia későbbi fejlődésére (beleértve a modern asztronómiát is) tett hatását. A szexagezimális rendszert (60-as alapú rendszert) alapként tekintjük és hajlamosak vagyunk elfelejteni, hogy a babiloniaknak köszönhető az, hogy a szexagezimális rendszer hosszú idővel ezelőtt, az i.e. második évezredben megszületett. A szexagezimális rendszer mellett a másik legfőbb hozzájárulás az asztronómiához a zodiákus, az ekliptika tizenkét, egyenlően harminc fok hosszúságú jegyekre osztása, mely a babiloniaktól ered az i.e. ötödik századból, és amely koordináta-rendszerként szolgál a csillagok és a bolygók helyzetének meghatározásához.

Ennek a koordináta-rendszernek az eredete és Babilonból más kultúrákba történő közvetítése alkotja ennek a könyvnek a központi tartalmát. Ahogyan az összefoglalásban jelezzük a könyv végén, a zodiákus ekliptikai koordináta-rendszerének bevezetése egy jelentős lépést jelentett az asztronómia mint tudomány fejlődésében, mivel ez azt jelentette, hogy matematikai módszereket kezdhettek el alkalmazni a megfigyelésen keresztül szerzett asztronómiai ismeretekhez. Ez ebben az értelemben – Van der Waerden kifejezésével élve „tudományos ébredés: az asztronómia születése” – azt jelenti, hogy a babiloni asztronómia tudományos természete, különösen a zodiákus ekliptikai koordináta-rendszerének bevezetése után, hangsúlyossá vált, vagyis a babiloniakkal az asztronómia mint tudomány kezdeti megjelenésének lehetünk tanúi. Ugyanakkor világos, hogy a babiloni asztronómia esetében – összehasonlítva a későbbi görög asztronómiával – a tudománynak egy meglehetősen egyszerű szintjéről van még szó, a pontosságot és eljárásokat illető kritikus önreflexiók nélkül, melyeket a görögöknél megtalálhatunk.<sup>2</sup>

Ennek a könyvnek a lényegi témájához egy harmadik kérdés is kapcsolódik: Miért korlátozódik a figyelem fókusza a babiloni asztronómiára és annak befolyására – a zodiákus származtatásán keresztül – a görög, az egyiptomi (hellén) és az indiai (hindu) asztronómiára? Vagy másképpen: Miért nem terjed ki a vizsgálódás hatóköre a kínai vagy a mezoamerikai asztronómiára vagy más asztronómiai tradícióra? A válasz egyszerűen az, hogy bár más kultúrák asztronómiája is érdekességeket rejt, túl messzire vezetne azok feltárása. Babilon, Görögország, Egyiptom és India asztronómiai fogalmi rendszere mind önmagában is jelentős témakörök – különösképpen az első kettő ebből a négy kultúrából –, és valahol meg kell húzni a határt. Így ez a zodiákus történetéről szóló munka erre a négy

1. Toomer (1988); Neugebauer szintén, HAMA I, 279. oldaltól, 304, 544 és II., 591. oldaltól.

2. Rochberg (2002).

kultúrára korlátozódik (és természetesen egy kevés átnyúlással a római kultúrára is, már amennyire ez utóbbi volt a fogadója a Babilonból, Egyiptomból és Görögországból közvetített asztronómiának és asztrológiának). Ezen felül, a zodiákusra összpontosítva tény, hogy a zodiákus Babilonból származik mint sziderikus ekliptikai koordináta-rendszer, mely Ptolemaioszon keresztül került közvetítésre a modern asztronómiába annak metamorfizált görög változatában (a tropikus ekliptikai koordináta-rendszerben), ami igazolja, hogy figyelmünk fókuszát elsődlegesen a babiloni és a görög asztronómiára korlátozzuk, a többi kultúrát csak addig a fokig figyelembe véve, ameddig azok szintén jelentősek lehetnek a zodiákus történetének témájához.



Jelenleg nem érhető el minden részletre kiterjedő munka a zodiákus történetéről.<sup>1</sup> Ez a disszertáció a zodiákus eredeti definíciójának és más kultúrákba történő közvetítésének kérdését célozza, kizárólag a zodiákus különböző meghatározásainak tudományos aspektusára koncentrálna, anélkül, hogy az ismert zodiákusi ikonográfia komplexitásába belemenne. Ma már ismerjük az első tudományos definíció keletkezésének idejét: „A tizenkét egyenlő hosszúságú jegyből álló zodiákust... Babilonban fedezték fel az i.e. ötödik században.”<sup>2</sup> Nyilvánvaló, hogy a görög asztronómiai és asztrológiai hagyományból ismert zodiákusi reprezentánsok pedig a babiloni tradícióból kerültek átvételre.<sup>3</sup> A zodiákus babiloni eredete abból a tényből is nyilvánvaló, hogy a csillagképek görög nevei közül sok a megfelelő babiloni elnevezés fordítása vagy módosítása.<sup>4</sup> Ezeknek a neveknek a legkorábbi megemlítése a babiloni „asztrólabiumok”-on (csillaglisták, melyeket körkörös vagy négyszögletes mintába rendeztek) található, melyekről úgy vélekednek, hogy -1100 körül<sup>5</sup> állították össze őket, és melyben a „Mennyek Bikája”, a „Nagy

1. Van der Waerden, „History of the Zodiac” (1953), egy bevezető áttekintést ad erről a témáról, Brack-Bernsen-Hunger, „The Babylonian Zodiac: Speculations on its inventional significance” (1999), pedig néhány gondolatot kínál a babiloniak megfigyelési gyakorlatáról a zodiákussal kapcsolatban. Vö. Gleadow (1968) is.

2. Hunger-Pingree (1999), 17.old.

3. A görögök elkötelezettsége a babiloniak felé az i.e. ötödik században elismerésre került Hérodotosz által, *Historias* (II: 109, 3); vö. Toomer (1988) és Evans (1998) is, 39–40.old.

4. Van der Waerden, SA II, 288.old.

5. A történészek az „i.e.” jelölést használják, miközben az asztronómusok általában (-) jelet használnak a dátumok jelölésére a Krisztus-előtti időkre, mivel könnyebb időszakokat számolni a mínusz jelölést alkalmazva. A történészek i.e. 3, i.e. 2, i.e. 1, i.sz. 1, i.sz. 2, i.sz. 3 stb.-t írnak, míg az asztronómusok a következő sort használják: -2, -1, 0, +1, +2, +3, így egyenlővé teszik az i.e. 1-t a 0.évvél a számítási konzisztencia érdekében. Ez azt jelenti, hogy az i.e. n+1 történelmi év = -n asztronómiailag. Például i.e. 1101 = -1100. Ebben a könyvben gyakran az asztronómiai jelölés használatos a kereszténység előtti időkre, de - a kontextusnak megfelelően – a történelmi „i.e.” jelölés

Ikrek”, a „Mérleg”, és a „Skorpió” is a felsorolt csillagképek között szerepel.<sup>1</sup> A zodiákusi csillagképek elnevezéseinek egy teljes felsorolása először a -686-ból származó MUL.APIN táblasorozatban jelenik meg.<sup>2</sup> Ez valószínűleg korábbi verziókból eredezik, melyek -1000-re vagy még korábbra nyúlnak vissza. Néhány zodiákusi csillagkép reprezentánsa megjelenik határköveken is Nebukadnezár uralmának idejéből (-1123-tól -1102-ig).<sup>3</sup> A perzsa periódus idejére (-537-től -330-ig) az ismert zodiákusi ikonográfia görög alakjainak babiloni megfelelői már megalapozottan léteztek. Egy -474-től -456-ig terjedő időszakból származó szövegben jelenik meg először a zodiákusi csillagképek tizenkét 30°-os szektorra osztása.<sup>4</sup> Ennek a felosztásnak – a zodiákus eredeti jegyeinek – a tudományos meghatározása jelenti a disszertáció központi témáját, amellet, hogy a zodiákus közvetítése más kultúrákba szintén a mű részét képezi.

A disszertáció alapvetően a következő kérdést kísérli megválaszolni: *Hogyan* határozták meg a babiloniak az egyenlő hosszúságú, tizenkét jegyből álló zodiákust? Az eredeti definíció megértéséhez vezető feltevések és próbálkozások között a babiloni adatok két, a babiloni zodiákus meghatározásának vizsgálatára is kitékintő elemzése méltó említésre: Huber<sup>5</sup> 1958-ból és Kollerstrom<sup>6</sup> a közelmúltból. Huber analízise kizárólag babiloni adatokra támaszkodott, miközben Kollerstrom kisszámú babiloni adattal együtt görög asztrológiai forrásokból származó óriási adathalmazt értékelt. Ahogyan ennek a disszertációnak az 5. fejezetében láthatjuk, Kollerstrom többé-kevésbé ugyanarra az eredményre jutott, mint Huber, igen kis, egy fokos eltéréssel a zodiákus definíciójában. Mindkét szerző egyetért abban, hogy a babiloniak sziderikus zodiákust használtak, vagyis egy olyan zodiákust, melynek tizenkét 30° hosszúságú jegye a zodiákust felépítő állócsillagok viszonylatában került meghatározásra. A planetáris hosszúsági fokok a babiloni sziderikus zodiákus értelmében meghatározva eltérnek a modern asztronómia koordináta-rendszerül szolgáló tropikus zodiákusnak megfelelő hosszúsági pozícióktól.

A babiloni (sziderikus) hosszúsági fokok következőképpen csak egy korrekciós tényező segítségével hasonlíthatók össze a modern számított (tropikus) hosszúsági fokokkal, mely figyelembe veszi a precesszió konstansát és az összehasonlítandó adatok időpontját. A korrekciós faktort P.Huber úgy határozta meg, mint egy átlagos eltérést az ősi és a

---

is sűrűn előfordul.

1. Evans (1998), 5-11.old.; vö. Hunger-Pingree (1999) is, 50-57.old.
2. Hunger-Pingree (1989).
3. Van der Waerden, SA II, 126.old.
4. Aaboe-Sachs (1969); vö.Hunger-Pingree (1999) is, 184-185.old.
5. Huber (1958).
6. Kollerstrom (1997, 2001).

modern hosszúsági fokok között:  $\Delta\lambda$  egyenlő  $4^{\circ}28'$  a -100. évre.<sup>1</sup> Ennek értelmében  $\lambda$  babiloni =  $\lambda$  tropikus +  $\Delta\lambda$ , ahol  $\Delta\lambda = 3,08^{\circ} + 1,3825^{\circ} \times$  (év ideje számban kifejezve). A  $3,08^{\circ}$  a 0. év korrekciós tényezője, az  $1,3825^{\circ}$  pedig a precesszió konstansa 100 évre.<sup>2</sup>

Ez a Huber babiloni adatelemzése alapján J.P. Britton<sup>3</sup> által javasolt képlet lehetővé teszi az átszámítást a babiloni sziderikus hosszúsági fokokról a modern tropikus hosszúsági fokokra és fordítva. Azonban ez nem mondja meg számunkra, hogy *hogyan* határozták meg a babiloni sziderikus zodiákust. Minthogy sziderikus zodiákusról beszélünk, zodiákusi állócsillagokhoz viszonyítva kellett azt definiálni. De vajon mely csillagok voltak a meghatározó (fiduciális) csillagok? És milyen relációt vettek fel ezek a fiduciális csillagok a jegyekhez és a zodiákus fokaihoz képest?

Semmi sem található az elérhető ékírásos forrásokban, ami választ jelentene ezekre a kérdésekre. Ebben a disszertációban a kiindulópont az – miközben felfedezzük, hogy a babiloniak hogyan határozták meg az eredeti zodiákust –, hogy komolyan vesszük néhány görög asztrológus állítását, akik a babiloni asztronómia és asztrológia fogadói voltak. Ezeket a kijelentéseket az 5. fejezetben vizsgáljuk meg. Röviden összefoglalva ezeket az állításokat: az első fényrendű Aldebaran csillag ( $\alpha$  Tauri) a Bika jegy  $15^{\circ}$ -án és az első fényrendű Antares csillag ( $\alpha$  Scorpii) a Skorpió jegy  $15^{\circ}$ -án helyezkedik el.<sup>4</sup>

Ennek a disszertációnak a fő feltevése az, hogy az Aldebaran és az Antares helyzete a nekik megfelelő jegy közepén képezi a babiloni sziderikus zodiákus *belső definícióját* – belső, mert bár sehol sincs nyíltan kifejezve a számunka elérhető ékírásos forrásokban, mindazonáltal ez az az alap, melyen a zodiákus nyugszik. A disszertáció tartalma azt a feltevést támogatja, hogy az Aldebaran-Antares tengely valójában az a fiduciális tengely, mely meghatározza a babiloni zodiákust. Ennek a következtetésnek az alapján a babiloni sziderikus zodiákust megalapozó csillagkatalógus egy kibővített formában került rekonstruálásra (követve Ptolemaiosz csillagkatalógusát az *Almagest*-ben) az I.sz. mellékletben, egy eredeti hozzájárulást jelentve az ősi asztronómia történetéhez azzal, hogy rekonstruálja a világ legősibb csillagkatalógusát, ezáltal egy standard ősi csillagkatalógust nyújtva, mellyel szemben az antikvitásból nyert asztronómiai adatok összehasonlíthatók. Vagyis a

1. Huber (1958).

2. Rochberg (1999), 57.old. Az ebben a disszertációban bemutatott babiloni zodiákus definíciója szerint (I.sz. melléklet), a  $\Delta\lambda$  értéke enyhe módosításra került.  $1,3825^{\circ}$  100 év alatt megfelel a  $72,337$  év alatti  $1^{\circ}$  precessziós rátának. Azonban  $1^{\circ}$  72 év alatt egy pontosabb értéket ad, mely  $1,38889^{\circ}$ -nak felel meg 100 év alatt. Mivel  $\Delta\lambda = 0$  i.sz. 220-ban (I.sz. melléklet), a 0 év korrekciós tényezője  $3,05556^{\circ}$ -ot tesz ki (eltérően a  $3,08^{\circ}$ -tól). [ $2,2 \times 1,38889 = 3,05556$ ]. Így a módosított  $\Delta\lambda = 3,05556^{\circ} + 1,38889 \times$  (év ideje számban kifejezve). A -100 évben a módosított  $\Delta\lambda = 3,05556 + 1,38889 = 4,44445^{\circ} = 4^{\circ}27'$ , mely közel megegyezik Huber  $4^{\circ}28'$  értékével a -100 évre.

3. Ugyanott.

4. Neugebauer, HAMA II, 960.old és Neugebauer-van Hoesen, *Greek Horoscopes*, 187.old.

disszertáció gyümölcse az I.sz. mellékletben található, táblázatba foglalt, rekonstruált csillagkatalógus, mely a babiloni sziderikus zodiákus alapja. Öt pontot kell megjegyeznünk ezzel a csillagkatalógussal kapcsolatban:

(1.) Sokkal átfogóbb formát ölt, mint a babiloniak eredeti csillagkatalógusa. Megtalálták az eredeti egy töredékét – a világ első csillagkatalógusát. Ez a töredék hét csillagot sorol fel, és mindössze három került közülük azonosításra az adott hosszúsági fokokkal.<sup>1</sup> Ez a hét csillag a 32 referencia-csillag (melyeket *normacsillagok*nak is neveznek) mértékadó listájához tartozik, melyet a babiloniak a zodiákus kifejlesztése előtt (és utána is) használtak.<sup>2</sup> A babiloni csillagkatalógus rekonstruálásához elegendő lenne a 32 normacsillag táblázatba foglalása az ekliptikai koordinátájukkal, míg az I.sz. mellékletben található rekonstruált csillagkatalógus azt az 1022 csillagot sorolja fel, mely Ptolemaiosz katalógusában, az *Almagest*ben található. Ennek a kibővített formának az az oka, hogy egy olyan részletes, „babiloni stílusú” csillagkatalógust szeretne nyújtani, melyet ékírásos és más forrásokból származó, ősi asztronómiai adatokkal való összehasonlításra lehet használni.

(2.) A babiloniak eredeti csillagkatalógusa a legközelebbi egész sziderikus hosszúsági fokokkal sorolja fel a csillagokat, miközben az I.sz. mellékletben található rekonstruált babiloni csillagkatalógus – a pontosság kedvéért – a csillagok sziderikus ekliptikai hosszúsági pozícióját fokra és percre pontosan adja meg, a modern asztronómiai számítások alapján. Ahhoz, hogy ez a csillagkatalógus hasznossá váljon más kutatók számára is, pontosnak kell lennie. Ahogyan az I.sz. melléklet jelzi, a három csillag, mely *hosszúsági fokával együtt* az eredeti csillagkatalógusból származik, teljesen pontosan került meghatározásra a rekonstruált csillagkatalógusban. A három csillag hosszúsági fokának kerekítése a legközelebbi fokhoz pontosan azokhoz a hosszúsági fokokhoz vezet, melyeket az eredeti csillagkatalógusban megadtak ezekre a csillagokra.

(3.) Az eredeti babiloni csillagkatalógus csak ekliptikai hosszúsági fokokban fejezi ki a csillagokat, a szélességi fokok megjelölése nélkül. A rekonstruált babiloni csillagkatalógusban megadjuk a csillagok szélességi fokát is, mivel a szélességi fokok támaszt nyújthatnak az ékírásos és más forrásokból származó, ősi asztronómiai adatokkal való összehasonlításban. A bolygók pozíciójának meghatározásában a 32 referencia-csillaghoz (normacsillag) viszonyítva a babiloniak gyakran meg is jelölték, hogy egy bolygó egy csillag „alatt” vagy „felett” volt, ami egyértelműen a bolygó szélességi fokának becslését jelezte.<sup>3</sup> Hason-

1. Sachs (1952, 2); vö. Hunger Pingree (1999) is, 150.old.

2. Hunger-Pingree (1999), 148-149.old.

3. Graßhoff (1999), 140.old.

lón, annak megfigyelése, hogy egy bolygó egy csillag „előtt” vagy „mögött” volt-e, egyértelműen a bolygó hosszúsági fokához kapcsolódott.<sup>1</sup>

(4.) A babiloniak eredeti csillagkatalógusában nem lehetett jelzést találni a csillagok fényrendjére. A teljesség kedvéért a látható csillagfényrendek megtalálhatók a rekonstruált csillagkatalógusban.

(5.) A rekonstruált babiloni csillagkatalógus Ptolemaiosz csillagkatalógusán alapszik, mely a leghíresebb és legátfogóbb ősi csillagkatalógus. Azonban fundamentális különbség van a babiloni és a ptolemaioszi csillagkatalógus felépítése között. A babiloniakhoz hasonlóan Ptolemaiosz is a zodiákus ekliptikai koordináta-rendszerét használta – azt a rendszert, mely Babilonból származik. Azonban míg a babiloni csillagkatalógus *sziderikus* ekliptikai hosszúsági fokokat használ, addig Ptolemaiosz csillagkatalógusa a csillagok *tropikus* ekliptikai hosszúsági fokait alkalmazza, vagyis a tavaszponttól ( $\Upsilon 0^\circ$ ) mért adatokat. Vagyis Ptolemaiosz kölcsönözte a babiloniak zodiákusát mint koordináta-rendszert, de alapvetően újradefiniálta azt. A disszertáció megvizsgálja az eredeti definíciót, mely megalapozza a babiloniak sziderikus ekliptikai hosszúsági fokainak rendszerét és azt, hogy miként történhetett a babiloni zodiákus újradefiniálása a görög asztronómusok által.

Ez a disszertáció feltárja tehát a babiloni asztronómia hatását a zodiákus későbbi meghatározására. Miután körvonalazzuk az alapvető megfontolásokat az első két fejezetben, a 3. fejezetet a tropikus zodiákus történetének szenteljük, melyben definíció szerint a nulla pont ( $\Upsilon 0^\circ$ ) egyenlő a tavaszponttal. A tropikus zodiákussal kapcsolatban a 3. fejezetben találhatjuk meg a babiloni asztronómia egy lehetséges „leszármazási” vonalát, ahol jelezzük, hogy a MUL.APIN táblasorozatból<sup>2</sup> származó szoláris naptár lehetett annak a tropikus zodiákusnak az előképe, melyet a görög asztronómusok magukévá tettek. Ennek a babiloni asztronómiából eredő származási vonalnak a nyomon követése, mely elvezet a tropikus zodiákus lényegi meghatározásához, egy eredeti hozzájárulást jelent ebben a disszertációban. Ezen kívül, a babiloni zodiákusnak a görög, az egyiptomi (hellén) és az indiai (hindu) kultúrákba történő közvetítése is ismertetésre kerül ennek a műnek a különböző fejezeteiben, felfedve mindezen kultúráknak az elkötelezettségét a babiloni asztronómia irányában – különös tekintettel a zodiákus babiloniak által meghatározott eredeti definíciójára.

1. Ugyanott.

2. Hunger-Pingree, 61.old.