

Historia Scientiarum

Tudomány- és ipartörténeti folyóirat
Journal of History of Science and Industry

15. szám, 2017.

2004 és 2011 között a Műszaki Szemle folyóirat melléklete (1–9. szám), 2012-től önállóként (a 10. számtól).

Szerkeszti / Edited by

Kása Zoltán

Felelős kiadó / Managing Editor

Köllő Gábor

Kiadja / Editor

Erdélyi Magyar Műszaki
Tudományos Társaság – EMT
Societatea Maghiară Tehnico-
Științifică
din Transilvania
Ungarische Technisch-
Wissenschaftliche Gesellschaft in
Siebenbürgen
Hungarian Technical Scientific Society
of Transylvania

A szerkesztőség címe / Address

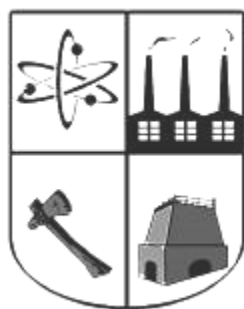
Romania
400604 Cluj, Kolozsvár
B-dul 21. Decembrie 1989., nr. 116.
Tel/fax: +40-264-590825, 594042
Levélcím: RO – 400750 Cluj, C.P. 1-
140.

Nyomda / Printing

Incitato Kft.

ISSN 2285-1984

ISSN-L 2285-1984



www.emt.ro

emt@emt.ro

Tartalomjegyzék – Content – Cuprins

Magyar matematikus,
a 18. század egyik legnevesebb európai színvonalú
tankönyvírója

Hungarian Mathematician one of the
Most Prominent European-level Textbook Writer
of the 18th Century

Matematician maghiar,
unul dintre cei mai însemnați autori de manuale
de nivel european din secolul al 18-lea

MADARAS Lászlóné

3

„Jön az üstökös!”

„The Comet is Coming!”

„Vine cometa!”

MIHOLCSA Gyula

8

**Magyar matematikus,
a 18. század egyik legnevesebb európai színvonalú
tankönyvírója**

**Hungarian Mathematician one of the
Most Prominent European-level Textbook Writer
of the 18th Century**

**Matematician maghiar,
unul dintre cei mai însemnați autori de manuale
de nivel european din secolul al 18-lea**

MADARAS Lászlóné

Neumann János Egyetem, Gazdálkodási Kar
5000 Szolnok, Tiszaleti sétány 14.
Telefon: +36 56/510-300 Fax: +36 56/426-719
<http://gk.uni-neumann.hu>
madaras.laszlone@gk.uni-neumann.hu

Abstract

With our lecture, we retrace the life and work of Pál Makó, the encyclopaedic Jesuit monk of the century before the Bolyai's, recognizing his achievements. With his European-level textbooks, he founded that the development of natural sciences in Hungary in the second half of the 18th century could have gone one level with more developed regions of Europe. He joined to the Jesuit Order in 1741, and became the professor of mathematics, experimental physics and philosophy at the Vienna Theresianum, where he remained until 1773. After moving the University of Nagyszombat to Buda he became president of the faculty of philosophy at the University of Budapest. He wrote numerous European-level textbooks in mathematics, logic, physics, philosophy, and other disciplines, mostly intended for the use of students. Most significant above them a handbook on differential and integral calculus ("Calculi differentialis et integralis institutio" The Basics of Differential and Integral Calculation for Beginners in Vienna, 1768). The world appears to Makó as a huge machine that follows its own laws. The total acceptance of Newtonian physics is evident in his textbooks. The world appears to Makó as a huge machine that follows its own laws. Pál Makó had a part in the preparation of the Ratio Educationis (1777), which reformed the imperial teaching system in the spirit of Enlightenment.

Rezumat

Lucrarea prezintă viața și activitatea călugărului iezuit Pál Makó, savant renumit al vremii care a contribuit la realizarea unor manuale de nivel european în secolul al 18-lea. Cel mai important manual scris de el este Calculi differentialis et integralis institutio, tipărit în anul 1768. Pál Makó a participat la pregătirea documentului Ratio Educationis (1777), care a reformat învățământul imperial.

1. A Bolyaiak előtti évszázad kiemelkedő magyar tudósa

„Jászságban van a föld, mely látta először a bölcsőm,
S az hallotta az én első hangjaimat.”¹

A 18. századot, amelyben Makó Pál (1723.07.09–1793.08.19) élt és dolgozott alapvetően a felvilágosodás eszméi uralták. A newtoni fizikán felépülő földi és égi mechanika, illetve az ezt leíró matematika eredményeit a mindennapi életben tapasztalva megnőtt a fizika gyakorlati fontossága: földrajzi helymeghatározás, tájékozódás a hajózásban, evvel kapcsolatos műszeres megfigyelések stb., s így egyre jobban hittek a természettudományokban. Kialakultak a modern matematika legfontosabb ágai: a számelmélet, projektív geometria, az ábrázoló és differenciálgeometria, kombinatorika és a valószínűség számítás. Az egyenletek gyökeinek kiszámításával foglalkozó algebrát felváltotta az analitikus geometria, ami a változókat tartalmazó függvények vizsgálatához, az infinitezimális mennyiségeket alkalmazó analízis kialakulásához vezetett.

Az európai oktatást – elsősorban az elitképzést – az adott évszázadban a jezsuiták tartották a kezükben, melyet az 1599-ben megalkotott egységes tanrendjükkel (Ratio studiorum) alapoztak meg. Ők irányították a hazai oktatást is: fenntartották a nagyszombati egyetemet, főiskoláik voltak Kassán és Kolozsváron. Akadémiákat működtettek Budán, Győrben és Egerben, s számos gimnáziumot, melyek közül a legfontosabbak Nagyszombat és Pozsony, továbbá Buda, Győr és Sopron és Kolozsvár voltak.

Az egyetem tanárai többnyire váltakozva tanítottak Bécs, Nagyszombat, Grác, Kolozsvár, Kassa stb. jezsuita középiskoláiban és egyetemeken. A jezsuita intézetekben tanítókat gyakran helyezték át, s a tananyag, amit oktattak kevésbé alkalmazkodott a gyakorlati szükségletekhez.

A magyar jezsuiták a XVII–XVIII. században rendkívül nagy hatással voltak a magyar kulturális életre és a tudományok fejlődésére. Könyveik és tankönyveik elősegítették a magyar nyelvű oktatás fejlődését és kibontakozását.

Közülük is kiemelkedik Kerekgedei Makó Pál, a Bolyaiak előtti évszázad enciklopédikus tudású jezsuita szerzetese, aki bécsi katolikus felvilágosodás egy sajátos változatát képviselte. A jezsuita rendhez való tartozása és a korabeli udvari politikai vonalhoz hű felvilágosodás-vonal követése nem illett a „haladó” felvilágosodás-kép keretei közé. Ugyanakkor megtestesítője volt az adott kor egyetemes műveltségeszményének, képes volt több tudományterületen – matematika, fizika, filozófia – is oktatni. Járatos volt a görög, a latin, valamint a nyugat-európai irodalomban, a latin nyelvű barokk elégia-költészet meghonosítója. Emellett több idegen nyelven beszélt (német, francia, olasz, görög, ill. a zsidó nyelvet megértés szintjén).

Felkészültségével, írásaival, a tudományok terjesztésével igen sokat tett a hazai tudományok ’felvirágoztatásáért’. „Soha olly gyakran és olly indulattal nem is beszélt semmiről, mint az arra tzező leg-erányosabb (vagy arányosabb) eszközökről, hogy ’ lehetne a ’leg-haszna-vehetőbb tudományokat Országunkban jó lábra állítani.” Bolyai János Makó Pál Compendiaria physica instiutio.... Partes duó, 1762–63 könyvét olvasva a következőket jegyzi meg édesapjának írt levelében a szerzőről: „Együttal Makót is ugyan még az estve nézegettem: jeles, ügyös, érdemes, derék s becsületes szép jellemű ember (munkáját ezennel köszönettel küldvén vissza)”².

Makó Pál munkásságával megalapozta azt, hogy a magyarországi természettudomány fejlődése a XVIII. század második felében egy szinten haladhatott Európa szerencsésebb régióival.

2. A 295 éve született első európai értelemben vett magyar matematikus életének főbb állomásai

Kerekgedei Makó Pál Jász-Nagykun-Szolnok megyében, Jászapátin született. A jezsuiták egri intézetében végezte gimnáziumi tanulmányait, majd 1741-ben belépett a jezsuita rendbe. A rendi képzés idejét Trencsénben (noviciátus), Győrött (humaniórák repetenciája), Nagyszombatban (bölcészeti tanulmányok), Grácban (teológia) majd a besztecebányai kolostorban töltötte. 1744–47. között Nagyszombatban tanult filozófiát. Az 1747–48-as tanévben az ungvári középiskolában tanított grammatikát és szintaxist, majd a következő évben a nagyszombati középiskola szintaxis tanára. Ezután közel két évig a matematika repetense volt a bécsi egyetemen. 1750–51-ben matematikát tanult Bécsben. Utána egy évig retorikát tanított Nagy-

¹ Makó Pál: IV. Elégia. Ad natalem suum (Születésnapomra) In: Makó Pál: Lírai önarckép – fordította: Nagy Jánosné. Jászság Évkönyv, 2005. p. 15.

² A levélben BOLYAI MAKÓ PÁL (I 724-J 793) Compendiaria physica instiutio.... Partes duó, 1762–63 könyvének nézegetésére utal, amely BOLYAI FARKAS tulajdonában volt. In: Kiss Elemér: Matematikai kincsek Bolyai János kéziratos hagyatékából. Akadémiai Kiadó, Typotex, Budapest, 2005. pp. 158–159.

szombatban. 1752–56-ban Grazban végezte a teológia négyéves kurzusát. Közben 1755-ben pappá szentelték. A következő tanévben (1756-57) a szerzetesi nevelést betetőző harmadik próbaévét a besztercebányai kolostorban töltötte, 1759-ben rendi fogadalmat tett.

Képzett tanítói munkáját az 1758/59-es tanévben a nagyszombati egyetemen kezdte, ahol mennyiségtant, majd bölcséletet, logikát és metafizikát tanított. Bécsbe rendelése után a bécsi egyetemen két évig tanítja ugyanezeket a tárgyakat. 1763-tól a Társaság feloszlásáig a bécsi Theresianum matematika, kísérleti fizika rendes, illetve a mechanika rendkívüli tanára. A Theresianum Mária Terézia nevével fémjelzett birodalmi elitképző volt, a magyar nemes ifjak európai színvonalú képzésének és erkölcsi nevelésének helyszíne. Itt tanított Faludi Ferenc költő római jogot, Makó Pál matematikát, Horváth Mihály magyar nyelvet. Itt tanult Festetics György, Széchényi Ferenc és Puskás Tivadar is, akik megmaradtak magyar hazafiaknak.

A jezsuita rend 1773.07.21-én XIV. Kelemen pápától elrendelt feloszlása után Mária Terézia a Szent Margitról nevezett Béla apátja és királyi tanácsossá nevezte ki, a váci egyházmegyébe történő felvétele után kanonok lett. A nagyszombati egyetemen annak Budára költözése (1777.11.03) után is tanított. A Budára, majd Pestre költöztetett egyetem bölcsészeti fakultásának igazgatója volt. 1784-től az egyetem átszervezése miatt némileg megváltozott feladatkörrel. A királynő halála után II. József 1784.03.10-i rendeletével a karigazgatók hivatalát megszüntette, s Makó Pál igazgatói címen a bölcsészeti kar felügyelője lett. Az intézet négy tanára szintén exjezsuita volt. Rausch Ferenc geometriát, Horváth K. János fizikát és mechanikát, Mitterpacher József matematikát és géptant, Mitterpacher Lajos földművelést tanított.

3. A magyar és az európai tudománytörténetbe Makó Pál könyveivel írta be a nevét

A jezsuita rend nevelési elveit megszabó tantervben a matematikának csak igen csekély szerep jutott. Még az Academia Regia Theresiana filozófiai fakultásán sem volt a kötelező matematikai stúdiumok része, ám az érdeklődők számos fakultatív tárgy közül választhattak. Makó az egyetemre kerülve kezdő oktatóként matematikát tanított. Tárgyát, mint oktató tanár a következőképpen definiálta: Mathézis: a matematika tudománya megszemélyesítve, isteni rangra emelve³. „Mind a mathematikus” – mondják rólunk – „eszesűtött” Nemde így állítják? – s elhiszi szerte a nép.”⁴

A 18. században a jezsuita oktatásról gyakran fogalmazódtak meg olyan kritikák, hogy korszerűtlen. Az oktatás színvonalának növelése érdekében Mária Terézia 1753-as rendeletével utasította az oktatókat, hogy a korábbi felolvasás helyett írjanak könyveket a tanításhoz. Az első jezsuita tankönyvek e korban többé-kevésbé egyedülálló érdekességet mutatnak és ugrásszerű változást jelentettek az egyetem matematika és fizikaoktatásában. Makó Pálnak ehhez sikerült korának legmagasabb szintű matematikai ismereteit – alapos és elmélyült önálló kutatómunka révén⁵ – összegyűjteni. Munkássága nem elsősorban új tudományos ismeretek felfedezésére, hanem olyan matematika tananyagok kidolgozására irányult, melynek eredményeként európai színvonalú tankönyvek, kézikönyvek születtek meg. Matematikai munkái széleskörű és a legfrissebb eredményekre is kiterjedő tájékozottságát bizonyítják. Világos okfejtéssel, és a szó legjobb értelmében vett népszerű tárgyalásmóddal készültek, pontosságukkal, tartalmukkal, a kor legjobb tankönyvei közé tartoztak és népszerűekké váltak nemcsak a Monarchiában, de Német- és Olaszországban is.

Hat matematika témájú dolgozata közül a három legkiemelkedőbb: *Compendiaria matheseos instituto* (Összefoglaló tanítás a mesterségekről) c. műve (Bécs 1764), mely a mai középiskolai anyag tartalmát öleli fel, hat kiadást ért meg. A nagyszombati egyetem filozófiai karának második szemeszterében ezt a könyvet használták az oktatásban. *Calculi differentialis et integralis instituto* (A differenciál- és integrálszámítás alapjai kezdők számára Bécs, 1768) c. kétkötetes kézikönyvét Boroszlóban, Svájcban és Itáliában is kiadták. Tartalma a tudomány haladásával lépést tartó, világos, jól érthető és az alkalmazásokat is részletességgel tárgyaló munka. Célja az érdeklődés felkeltése, valamint a matematikai gondolkodás fejlesztése. Az első magyar szerzőtől megjelenő kézikönyv az infinitezimális számításról. Az első könyv a differenciálszámításról (I. rész: A változók függvényeinek első differenciáljairól, a II. rész: A differenciálszámítás különféle alkalmazásairól, a III. rész: A változók függvényeinek második differenciáljairól és azok különféle alkalmazásairól szól. Tartalmazza az egyszerű és összetettebb kifejezések elsőrendű deriválását és ezek síkgörbére, szélsőérték problémákra és fizikai alkalmazási lehetőségeit mutatja be, de kitér a magasabb rendű deriváltakra és geometriai alkalmazási lehetőségeikre is. A második könyv témája az integrálszámítás (I. rész: A differenciálok függvényei integrálásának módszereiről, a II. rész: Az integrálszámítás használatáról a geometriában, a III. rész: Az integrálszámítás különféle alkalmazásairól a mechanikában és a fizikában), melyet a differenci-

³ Makó Pál: Lírai önarckép – fordította: Nagy Jánosné. Jászság Évkönyv, 2005. p. 15.

⁴ Makó Pál: Lírai önarckép – fordította: Nagy Jánosné. Jászság Évkönyv, 2005. p. 13.

⁵ Az egyetemi hallgató Makó idejének nagy részét a matematika és fizika-tanszakok könyvtáraiban, ill. előadásain töltötte.

álszámítás megfordításaként értelmez. Foglalkozik a terület, ívhosszúság, forgási köbtartalom és forgási felületek integrál segítségével történő meghatározásával, bemutatja a mechanikai és fizikai problémák megoldására vonatkozó alkalmazásokat is. *De arithmetice et geometricis aequationum resolutionibus libri duo* (Az aritmetikai és geometriai egyenletek megoldásáról szóló két könyv kezdők számára, 1770) c. művét George Cantor a kor legjobb algebrakönyvei között említi. Az első kötet az aritmetikai egyenletek megoldásáról, (Az I. rész Az összetett egyenletek természetéről és tulajdonságairól, II. rész Az összetett aritmetikai egyenletek megoldásairól), a második kötet a geometriai egyenletek megoldásáról (I. rész: Az első- és másodfokú meghatározott egyenletek szerkesztéseiről, a II. rész A mértani helyekről, a III. rész A mértani helyek kombinációjáról és a harmad- és negyedfokú egyenletek szerkesztéséről) szól.

Az 1777. évi Ratio Educationis utáni új tantervek alapján készülő tananyagoknál Makó vállalkozott a matematika könyvek megírására. A számos kiadást megért *Institutiones arithmeticae* c. tankönyve Budán jelent meg 1777-ben. Ezt követték az 1778-ban szintén Budán megjelenő *Elementa matheseas purae* és *Elementa geometricae practicae* c. könyvei, melyek hat, illetve négy kiadást értek meg.

Makó Pál a matematikán kívül fizikával, filozófiával, valamint görög és latin irodalommal foglalkozott. 1759-ben Bécsben jelent meg latin nyelvű logikáját nyolcszor adták ki. Latin nyelvű metafizikája 11 kiadást ért meg.

A 18. században a fizika (még a Ratio Educationis szerint is) csak a felső tagozat stúdiuma volt, a filozófián belül.⁶ Makó Pál egyetlen fizika tárgyú tankönyve a 1762-63-ban készített kétkötetes *Compendiaria physicae institutio*, melyet háromszor adtak ki. Az összesen több mint nyolcszáz oldalas mű nemcsak megközelítette a korabeli nemzetközi színvonalat, hanem általa a magyarországi fizikának először sikerült fáziskésés nélkül felzárkóznia Európához. A jezsuita fizikusok közül Makó volt a legképzettebb matematikus, és talán ez lehet az oka annak, hogy Makó fizikatankönyve a fogalmak tisztázottságában igen nagy fejlődést jelent az előzőkhöz képest.⁷ Ez az első olyan tankönyv, amely már véglegesen szakít a kartéziánizmussal, s newtoni fizikát ad. Makó 1763-as könyve valóban a legmodernebbnek tekinthető eredményeket hozza, tankönyve eddig a legnagyobb lépést jelentette az új fizika felé.⁸

Makó Pál munkái között négy fizikai tárgyú értekezés is található. Közülük az első a Föld alakját tárgyaló *Dissertatio de figura telluris, Olomucii*, 1767, egy másik, *De Atmosphaera lunae*, egy fénytani-meteorológiai munka a Hold légkörének hiányáról. *Physikalische Abhandlung vom Nordlichte*, Wien 1775 c. munkájában a légköri elektromos jelenségekkel, a villámlással, valamint az északi fény jelenségének az elektromossággal és mágnességgel, való kapcsolatával foglalkozik. A legismertebb, és a maga korábban a legnépszerűbb a negyedik, *Dissertatio physica de natura et remediis fulminum* (1773) a légköri elektromossággal és villámvédelemmel foglalkozó monográfia, magyarul A menykönek mivoltáról s eltávoztatásáról való böltselkedés (1781) címet viselő munka.⁹ Valójában a széles olvasóközönségnek szóló magas színvonalú, ismeretterjesztő munka.

Írásaiból nyilvánvalóvá válik, hogy Newton és Bošković is nagy hatást gyakoroltak Makó Pál munkáira. A fizikai tudomány akkoriban új eszméit hazánkban elsőként megértő és propagáló Makó tevékenységét Kosáry Domokos emelte ki művelődéstörténetében, utalva Makónak a newtoni fizika új gondolatait interpretáló munkásságára.¹⁰ Kosáry – Zemplén Jolán nyomán – utalt arra is, hogy Makó a newtoni fizikának egy

⁶ „... a kor oktatásának egésze szempontjából oly fontos Ratio Educationis a fizikaoktatás szempontjából inkább hátráltató jellegű volt, mint fejlesztő. Míg az első, 1777-es még hagyott valami fizikafélt a legmagasabb középiskolai osztályban, az 1806-os azt is eltörölte, és csupán fakultatív tárgyként hagyta meg a fizikát.” In: M. Zemplén Jolán: A fizika művelése és oktatása a felvidéken a XIII. században. p. 17.

⁷ „Makó már egészen rendszeresen használja a matematikai apparátust, ha az infinitezimális számítást csak kevés helyen alkalmazza is, valószínűleg hallgatóinak matematikai képzettségére való tekintettel. Mindenesetre azonban lényegesen messzebbre jut, mint elődei, mert általában nem elégszik meg a pusztán geometriai utalásokkal, hanem bizonyításokat szigorúan keresztül is viszi, valamint jobban igénybe veszi az algebrát.”... „Vannak, akik azt állítják – írja –, hogy a fizikában kezd túltengeni a geometria, és hogy a fizika ettől, valamint az algebrától homályos lesz. Megfertőzte az új fizika már nemcsak Angliát, hanem a többi országot is!” – állítják egyesek. Ez igaz! – ismeri el Makó. Dehát ki is az a fertőző vírus? Melyik férfiú? „Az a minden nemzetek közt legnagyobb és legfényesebb emlékeztető Newton az!” Csak olyanok nem ismerik a nevét, akik még az irodalomnak sem hallották hírét. Általa vált London Anglia Athénjává, mert ő ismert fel, hogy rossz a régi filozófia, és újat adott helyette. Semmiféle természeti jelenséget nem lehet a geometria nélkül megérteni.... In: M. Zemplén Jolán: A fizika művelése és oktatása a felvidéken a XIII. században. p. 34.

⁸ A könyv I. Exercitatio (Fejezete): A természetben létező erőkről, azok törvényeiről, keletkezéséről és a testek általános tulajdonságairól szól. A következő exercitatio 2 részben tartalmazza az egyenes és görbe vonalú mozgás tárgyalását. Az I. 4. és 5. pontja: súlypont, egyszerű gépek, a II. 2. pontja: Ferdén elhajított súlyos testek mozgása. A III. exercitatio az általános gravitációról, a IV. és V. az égi mechanikáról szól. p. 34

⁹ Révai Miklós fordította magyar nyelvre.

¹⁰ Kosáry Domokos: Művelődés a XVIII. századi Magyarországon. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1980. p. 622.

Boscovich-féle változatát tette magáévá.¹¹ Newton hatására a fizikát már olyan keretben ábrázolta, mely matematikai segédeszközökön alapszik, a metafizikai megalapozást figyelmen kívül hagyja. A világ úgy jelenik meg Makó számára, mint egy hatalmas gépezet, mely saját törvényszerűségeit követi. Ontológiájában szakít a hagyományos arisztotelészi felfogással, s elméletében a szubsztancia fogalma – Leibniz és Newton nézeteinek elegyítése nyomán – azt jelöli, amit a világegész az erő törvénye szerint átfog, mert maguk az erők az elemekben találhatók, s éppen ezek az elemek és a bennük lakozó erők hozzák létre a világ lényegét.

Makó tehát, ami a fizikát és természetfilozófiát illeti, világosan a newtoniánusok oldalán volt, ami pedig az általános filozófiai kérdéseket illeti, inkább a Wolff felé hajlott. Ismeretelméletében és különösen a tudományos megismerés elméletében, melynek rendszerét és módszerét Wolfftól veszi át¹² a terminusok pontos és egybehangzó definícióját követelte. Fizikatankönyve fontos láncszem a newtoni fizika elterjedésében, mechanikai és elektromossággal kapcsolatos munkái pedig sok európai szerzőnek szolgáltak mintaképül és ösztönzésül.

4. A magyar közoktatásügy szervezésének szolgálatában

A 16–18. századtól az oktatás ügye összekapcsolódott a gazdasági-társadalmi modernizáció, a polgárosodás kérdésével. Az „oktatási rendszerek” mint sajátos újkori fejlemények alapjait a tömegoktatás igényének és intézményeinek megjelenése jelentette. Egyre nyilvánvalóbbá vált, hogy az iskola, mint a korszerű műveltség terjesztője fontos társadalmi, politikai tényező. Így jelent meg az iskoláért vívott politikai küzdelem porondján a politizáló nemesség és maga az állam, az uralkodó. Mária Terézia reformjainak végrehajtásához szakképzett főtisztviselői karra volt szükség, a megfelelő gazdasági képzettséggel rendelkező szaktisztviselőktől várhatta csak a kiürült államkincstár feltöltését. A Ratio Educationis állami felügyelet alá vonta és egységesíteni kívánta a magyar iskolarendszert. A Ratio Educationisban megtestesülő felvilágosult iskolapolitika az európai fejlődés peremére sodródott Habsburg-birodalom felzárkóztatását, versenyképességét célul tűző átfogó komplex modernizációs politika része volt.

1777 egyben a magyar felsőoktatás történetének jeles éve volt. A nagyszombati egyetem Budára költözött. Mária Terézia 1780-ban kiadott „nagy szabadságlevelét” (Diploma Inaugurale) deklarálja önállóságát és mindazon jogokkal történő felruházását, mint amellyel pl. a bécsi egyetem rendelkezett. A Ratio Educationis kimondja, hogy a legmagasabb szintű felsőoktatási intézmény az egyetem, ahol a tudományok összességét el lehet elsajátítani, s a tanulmányok végén doktori cím szerzésére is lehetőség volt.

Makó Pálnak az első Ratio Educationisban történő szerepe nem ismert teljes mértékben. Nagy valószínűséggel Ürményi József elgondolásait ő szövegezte meg végleges formában, és ő készítette el a hozzá tartozó utasításokat.

Általában sokat dolgozott az oktatásügy megjavításán. Maradandó eredményeket ért el Makó Pál azon tervezete, melyet 1782-83-ban készített el. A Műegyetem elődje, az Institutum Geometrico-Hyrotechnicum az akkor budai egyetem bölcsészeti fakultása keretei között létesült, II. József rendeletére, 1782-ben. A Mérnöki Intézet tananyagának tervezetét és óratervét ő dolgozta ki.¹³

Életének utolsó éveiben a művelődéspolitikai feladataival foglalkozott. Az 1791:LXVII. tc. által kiküldött kilenc rendi bizottság tanulmányi bizottságának tagjaként részt vett a következő országgyűlés számára kidolgozott reformtervek és törvényjavaslatok készítésében. A benyújtott nemzeti nevelésről szóló törvénytervezet 7. szakasza kimondja, hogy a magyar rendes tárgy legyen és a grammatikai iskolákban a latint a magyar nyelv segítségével tanítsák. Sokrétű elfoglaltsága mellett is foglalkozott az írással, utolsóként Eberhardt halálai filozófus Erkölcstanának (Philosophia morum in usum universitatis) németről latinra fordításával, amelynek kiadását hirtelen halála megakadályozta. Budán hunyt el 1793.08.19-én.¹⁴ Rendtársának, Anton Kreil nekrológjának magyar fordításában a következő mondat olvasható. „A’ több hasznos tudományok’ világa is újabb újabb fényvel terjed közöttünk, melyet mi, Hazánk Bódogulásának kiváltképpennvaló fundamentomául tartunk, mind más nagy Embereknek, mind nevezetesen annak a’ néhai nagy Magyar Filozófusnak, Makó Apátúrnak, példája szerént is, a’ kinek fő gondja volt: hogy’ lehessen virágoztatni a’ tudományokat leg-jobb móddal a’ Magyar Hazában, s’ bódogítani Nemzetünket azok által”¹⁵

¹¹ M. Zemplén Jolán: A felvidéki fizika története 1850-ig. Sajtó alá rendezte: Gazda István. Piliscsaba: Magyar Tudománytörténeti Intézet, 1988. pp. 196-200

¹² Anton Kreil emiatt később a Habsburg Monarchiában mint a wolffi módszer úttörőjét ünnepelte.

¹³ Ennek dokumentumai az Országos Levéltárban, a Helytartótanácsi Levéltár „C” szekciójában található. (141. Senatus Regiae Universitatis Budensis 1777–1784. Acta 1782. Nov. No. 4. és 1783. II. No. 7.)

¹⁴ „Hóltt hírt vettük ama’ tudós Hazafinak, Fő Tisz. Makó Pál Úrnak is, a’ ki volt életében Bélai Sz. Margita’ Apátura, Vátzi Kánonok, a’ Kir.-Helytartó-Tanács mellett lévő Tudományi-Kommissziónál Referendárius, ’s a’ Pesti Universitásbeli Filozofika Fakultás’ Igazgatója.” Kreil Antal német nyelvű nekrológiájából. In: Magyar Hírmondó, 18. füzet, p. 324.

¹⁵ Kreil Antal nekrológjának magyar fordítása. In: Magyar Hírmondó 31. füzet, 1973.10.15, pp. 532-535

Felhasznált irodalom

- FINÁNCZY Ernő: A magyarországi közoktatás története Mária Terézia korában, II. Budapest, MTA, 1902. pp. 234-275.
- KISS Elemér: Matematikai kincsek Bolyai János kéziratos hagyatékából. Akadémiai Kiadó, Typotex, Budapest, 2005. <http://mek.oszk.hu/05300/05321/05321.pdf>
- KOSÁRY Domokos: Művelődés a XVIII. századi Magyarországon. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1980.
- MAKÓ PÁL: Lírai önarckép – fordította: Nagy Jánosné. Jászság Évkönyv, 2005. pp. 7-15.
- SÁRKÖZY Pál: Kerekgedei Makó Pál élete és matematikai működése. Matematikai és Fizikai Lapok, Budapest, 1929. pp. 23-34.
- SZÁDOCZKY Vera: Makó Pál és az 1777-es Ratio Educationis. In: Scientiarum miscellanea. Latin nyelvű tudományos irodalom Magyarországon a 15-18. században. Lazi Könyvkiadó, Szeged, pp. 229-241. ISBN 978-963-267-324-0 [http://real.mtak.hu/64794/1/Mak%C3%B3%20P%C3%A1l%20%20A9s%20az%201777-es%20Ratio.pdf](http://real.mtak.hu/64794/1/Mak%C3%B3%20P%C3%A1l%20%20%20A9s%20az%201777-es%20Ratio.pdf)
- SZÉNÁSSY Barna: A magyarországi matematika története, Budapest, 1970.
- SZIMÁN Oszkár: Az első magyar nyelvű könyv az elektromosságról. Fizikai Szemle, 10. évfolyam (1960), pp. 252 – 255.
- VEKERDI LÁSZLÓ: A Matematika Magyarországon való meghonosodásának és fejlődésének főbb irányai. http://mek.oszk.hu/05400/05407/pdf/Vekerdi_Mat_tortenet.pdf
- WIRTH Lajos: Az első magyar nyelvű értekezés az elektromosságról. In: Természet Világa 121., (1990. 8. sz.) pp. 370 – 373.
- WIRTH Lajos: Makó Pál. In: Évfordulóink a műszaki és természettudományokban. Budapest, 1993, MTESZ, 1992. pp.119-121.
- WIRTH Lajos: Európai tudósportré: Makó Pál. /Jászapáti, 1723. júl. 9—Buda, 1793. aug. 19. Jászkunság 39. (1993) 1. p. 39-40.
- WIRTH Lajos: Makó Pál élete és fizikusi munkássága. A magyarországi fizika klasszikus századai, 1590-1890. - (2000), pp. 161-175.
- WIRTH Lajos: Adatok Makó Pálról, családjáról, életművéről. Jászsági Évkönyv 2009. Jászberény, 93–129.; http://epa.oszk.hu/02200/02295/00017/pdf/EPA-02295_Jaszsagi_Evkv_2009_96-tol.pdf
- WIRTH Lajos: Kétszázötven éves a newtoni fizika hazánkban. Kerekgedei Makó Pál pályaképe. Fizikai Szemle, 2013/7-8. p. 237.
- M. ZEMPLÉN Jolán: A magyarországi fizika története a XVIII. században. Akadémiai, Budapest, 1964, pp. 240–253.
- M. ZEMPLÉN Jolán: A felvidéki fizika története 1850-ig. A szerző kéziratos hagyatékából összeállította, a jegyzeteket szerkesztette és a művet sajtó alá rendezte: Gazda István. Piliscsaba – Bp., 1998. MATI. 392 p. <http://mek.oszk.hu/05400/05460/>

„Jön az üstökös!”

„The Comet is Coming!”

„Vine cometa!”

MIHOLCSA Gyula

Román Televízió Magyar Adása
Bukarest, Calea Dorobanților 191,
www.magyaradas.ro, miholcsagyula@gmail.com

Abstract

The comets are the most remarkable objects in the night sky. They appear suddenly and unexpectedly, their movement was unpredictable. Their tail looked like a fiery sword blazing across the night sky, the sky which was in many ancient cultures the realm of the gods. So they have been regarded as messengers or punishments of the gods, omens of disasters. Old hungarian and transylvanian chronicles will help us to understand how people of these regions perceived the comets along centuries. Until the science discovered the real nature of the comets and calculated comet orbits (Edmund Halley, 1705). Whether these achievements of science spreaded around simple people and ridded them of the fear and dread of comets? To find out the answer we had turned up some newspapers two centuries later, when mankind was waiting for the predicted return of Halley comet in 1910.

Rezumat

Cometele sunt cele mai remarcabile obiecte pe cerul înstelat. Apar pe neașteptate și dintr-odată, mișcarea lor era imprevizibilă. Coada lor semăna cu o sabie înfierătoare, care strălucea pe cerul de noapte, cer care în cele mai multe culturi era tărâmul zeilor. Astfel cometele erau privite ca mesageri, ori pedepse ale zeilor, semne ale dezastrelor. Vechi cronică din Ungaria și Transilvania ne vor ajuta să înțelegem cum percepeau oamenii acestor meleaguri cometele de-a lungul secolelor. Până când savanții au descoperit fața adevărată a cometelor și le-au calculat mișcarea pe orbite (Edmund Halley, 1705). Oare aceste descoperiri ale științei s-au răspândit și printre oamenii simplii, și oare i-au scăpat de frica și spaima cometelor? Pentru a găsi răspunsul la această întrebare am răsfoit câteva ziare de două secole mai târziu, când omenirea aștepta cu suletul la gură reîntoarcerea cometei Halley din anul 1910.

1. Mi az üstökös?

„Jön az üstökös!” – mondta már ősidők óta az eget szemlélő ember. Az üstökösök az égbolt legfeltűnőbb objektumai közé tartoznak. Teljesen hirtelen és váratlanul jelennek meg, mozgásuk kiszámíthatatlan, alakjuk is sokszor meglepő. Az égi kardhoz hasonló óriási csóvájuk olykor a fél égboltot is átívelte. Azt az égboltot, amelyet minden ősi nép kultúrájában az istenségek uraltak.

Éppen emiatt az üstökösöket „jeleknek” tekintették, és az istenek üzenetét vélték felfedezni bennük, ami gyakran félelmet keltett a régebbi korok emberében.

A néhány hét vagy hónap múlva elhalványuló, majd eltűnő üstökösök azonban mindig úgy távoztak, hogy semmiféle bajt nem hoztak Földünkre. Mégis, teljesen más hiedelem alakult ki róluk az emberiségben, elsősorban az európaiakban, egy olyan kép, amelynek nyomain ma is élnek bennünk.

Hol keletkeznek az üstökösök? Miből vannak? Mi határozza meg a mozgásukat? Milyen hatással vannak a Földre?

A különféle ősi kultúrákban különböző módon viszonyultak eme égi látványhoz. A legtöbben féltek, ugyanis a váratlan és szokatlan esemény, az égi mozgások egyformaságát megzavaró tünemény, az eltérés a világ megszokott, megnyugtató rendjétől baljóslatú jel volt számukra. Camille FLAMMARION (1842–1925) francia csillagász írta 1880-ban: „Figyelemre méltó dolog az, hogy a váratlan és rendkívüli mindig félelmet szül, sohasem reményt vagy örömet”¹. Legtöbbször rémületet, riadalmat váltottak ki az emberekben a szokatlan alakú „borzas csillagok”.

Másutt, mint a babilóniaiak vagy még inkább a távol-keleti kínaiak csak szemlélték, és szorgosan feljegyezték megjelenésüket. Aminek utólag nagy hasznát vették a csillagászok, ugyanis a régi kínai krónikák már Kr.e. 240-től rendszeresen jegyezték az üstökösök megjelenését.

A görögök leginkább az üstökösök mivoltával foglalkoztak. A legtöbben ARISZTOTELÉSZ (Kr.e. 384–322) nézeteit vallották, aki a csillagos égboltot öröktől fogva változatlanak tekintette. ARISZTOTELÉSZ szerint az üstökös nem is tartozik a csillagok világához, mert az üstökösök megjelennek, jönnek-mennek, majd eltűnnek, tehát változnak.

Hanem a levegőbe felszállt száraz pára, a Föld száraz kilehelése, amely lángra lobban a magas légkörben az és sebes forgásától a Föld körül. [DARVAI 1888: 2]

Voltak néhányan, akik nem értettek egyet ezzel. Például PÜTHAGORASZ és hívei, APOLLÓNIOSZ, de még inkább SENECA (Kr.u. 12-66) valóságos testeknek, kis bolygóknak tekintették őket:

Nem hiszem, hogy az üstökös rövid tartamú tűz; bizonyosan a természet maradandó alkotása ő. Megvan az ő helye a többi égi testek között, nem szűnik meg lenni, hanem bevégzi pályafutását; ha eltűnik szemünk elől, nem aludt ki, csak eltávozott. (Lucius SENECA Kr.u. 64)²

De ezek csak elszigetelt hangok voltak, legtöbben ARISZTOTELÉSZ nézeteit vallották, miszerint az üstökösök a légkörben jönnek létre. A légköri jelenségek viszont nem voltak érdekesek egy csillagász számára, így a görögök egyszerűen elhanyagolták az üstökösöket. Annyira, hogy Klaudiosz PTOLEMAIOSZ (90–168) a híres *Almagest*-jében, a görög csillagászati tudományt egybefoglaló művében az üstökös szó elő sem fordul.

Ugyanezt a nézetet fogadták el a rómaiak is, de az arab csillagászok is, így ők sem sokat törődtek az üstökösökkel. És ez az elmélet maradt fenn még 2000 évig. De a középkorban ehhez egy értelmezés is társult: a keresztény egyház hívei égi jelnek tekintették az üstököst. Például a wittenbergi Philipp MELANCHTHON (1497–1560) német teológus és reformátor így vélekedett az üstökösökről:

Nincs oly kor mely büntetlenül lát fénylő üstököst / Mely nem kevés bajnak a hírnöke. [ZSOLDOS 2017: 407]

Így a régi írók mindig irtózatos képekkel írták le az üstökösöket: állításaik szerint kopják, kardok, véres kereszttek, tüzes török, lándzsák, és sisakok látszanak benne, bozontos hajú vagy szakállú fejekhez is hasonlították őket.



1. ábra. Stanislaw LUBIENIECKI: Üstökös válság

¹ [FLAMMARION 1885: 150]

² [Darvai 1888: 3]

A középkori emberek szemében ezek az égi jövevények szárazságot és éhínséget, vagy éppen árvizet és özönvizet, pestist, földrengést, tűzvészt, háborút és halált hoztak a Földre, nem sokkal megjelenésük után. Mint ahogyan az első századokból való *Szibillák*, és ezeknek középkori változatai is megéneklük:

*Nyugaton egy csillag fog fényleni,
amit üstökösnek hívnak,
Kardot, éhséget és halált jelez a halandóknak,
Vezetők és jeles személyek pusztulását.*
(SIBYLLINORUM ORACULORUM 1555)

Mindez fellelhető a magyar mitológiában is.

A rendkívüli égi események, mint üstökös csillag, éjszaki fény, kettős nap satöbbi, népünknel is mindig a bekövetkezendő nyomor, inség, háborúság, döghalál, árvizek előhírnökei. Ily tünemények s előjelentések feljegyzésével évkönyveink is bővelkednek. [IPOLYI 1854: 277]

Hasonlókat állapít meg THOROCZKAI Wigand Ede is:

Ha üstökös, futosó, lüdercz, szakállos vagy bujdosó jelenik meg, háború vagy dögvész lesz.
[WIGAND 1914: 274]

2. Üstökösök a történelemben

Vizsgáljunk meg a továbbiakban néhány, a magyarság számára is fontos üstököst, és az ezekhez kapcsolt eseményeket.

2.1 Az első évezredben

Ebben az évezredben kevés az európai feljegyzés az üstökösökről. Keleten (Kína, Perzsia, Korea) viszont folyamatosan szemlélték az égboltot, és minden kis változást feljegyeztek. Ezzel magyarázható, hogy a keletiek vették észre először a napfoltokat, Kr.e 165-ben (az első európai utalás a napfoltokra 807-ben történt, *Nagy Károly élete* c. műben). Kr.u. 28-tól kezdődött a kínai birodalom hivatalos történetében a feljegyzéssorozat a napfoltokról. Nóvákat és szupernóvákat jegyeztek le a kínai csillagászok (Kr.u. 185, 369, 386, 393, ...1006, 1054, ...) egy jó évezreddel az európaiak előtt (1572 – Tycho BRAHE). 635-ben leírták, hogy az üstökös csóvája mindig a nappal ellentétes irányba mutat (ezt Európában Petrus APIANUS fedezte fel 1532-ben). Kínában állították össze a legrégebbi csillagkatalógust, amely 800 csillagot számlált.³ 949-ben olyan csillagtérképet készítettek, amely tulajdonképpen a MERCATOR vetületet használja (ezt Európában MERCATOR találta fel 1568-ban).⁴

2.1.1 CAESAR üstökös Kr.e. 4 (C/-43 K1): május–július

Európában az antik világ legfontosabb üstököse a Kr.e. 44 évben megjelent üstökös volt. Ezt Kínában észlelték először május 18-án, Rómában pedig július 23-án, és 7 napig folyamatosan ragyogott az égen. A legenda szerint Caius Julius CAESAR (Kr.e.100–Kr.e.44) meggyilkolása után megjelent az égen egy üstökös, aminek kapcsán a nép körében az terjedt el, hogy CAESAR lelke csillaggá vált, így a mennybe, az istenek birodalmába költözött.

Délután öt óra felé üstökös tűnt fel, és hét napig egyfolytában ragyogott az égen; általában azt tartották, hogy az égiek közé befogadott Caesar lelke az, és ezért ábrázolják őt azóta is csillaggal a feje fölött. [SUETONIUS 1968: 46]

CAESART az istenek sorába iktatták, nemcsak a szenátus határozata alapján, hanem a nép őszinte meggyőződése szerint is. Ugyanis éppen az első ünnepi játékok idején jelent meg ez az üstökös, melyeket örököse, AUGUSTUS (Caius Octavius, Kr.e.63–Kr.u.14) nyomban CAESAR halála után annak tiszteletére rendezett.⁵

Ezt a képet és az üstököst használta fel AUGUSTUS nagyon erős politikai szimbólumnak és propagandaeszköznek, amely végül császárrá tette őt. A Kr.e. 42-ben megépített Julius templomot is Kr.e. 29-ben átkecszeltelte „Az üstökös csillag templomának”⁶.

³ [FRANK 2006]

⁴ [GAZDA 2013]

⁵ [ZSOLDOS 2010: 40]

⁶ GOLDMAN, Noah, 2012: *Deep Impact: Comets in Ancient Cultures*, www.deepimpact.umd.edu

2.1.2 HALLEY-üstökös 374 (1P/374 E1): február 13.–március 3.–május 1.

A történelemben a híres HALLEY-üstökösnek jutott a legnagyobb szerep. Az ókortól kezdve majdnem minden megjelenését feljegyezték. Európában az első megjelenését 374-ben jegyezték fel (Kínában Kr.e. 240-ben), ezt említette meg Antonio BONFINI (1434–1503) is, MÁTYÁS király krónikása, az 1568-ban Bázelben kiadott krónikájában:

És mert az előző évben állandó volt a földrengés, és üstökösök tűntek fel, továbbá számos helyet villám sújtott, és különféle csodajelek mutatkoztak, elhatározták, hogy megtisztítják a várost, ezenkívül sorozást tartanak Itália-szerte és hatalmas sereget állítanak ki. [BONFINI 1995: 83]

2.1.3 HALLEY-üstökös 451 (1P/451 L1): június 10.– augusztus 16.

A krónikák szerint a HALLEY-üstökös 451. évbeli megjelenése jelezte előre Gallia pusztulását és a népvándorlás korának legjelentősebb csatáját, a catalanumi ütközetet. 451-ben ATTILA (410–453) hunjai és szövetségesei rátámadtak az AETIUS vezette Nyugat-Római Birodalom hadseregére, a mai Franciaország területén, Mauriacum helység környékén.

E csata szörnyűségeit számos előjel jósolta meg: abban az esztendőben kétszer szenvedett fogyatkozást a Hold. Az ég vérvörös szakadékkal nyílt meg, és mindkét oldalról tüzes dárdák hasították át, ezenkívül egy üstökös tűnt fel, amely néhány éjszakán át nyugat felé szórta sugarait. Sok halandó megrémült e csodajelek láttán. [IPOLYI 1854: 77]

BONFINI is írt erről, és NICASIUS (407–451) rheimsi püspök meggyilkolásával hozta összefüggésbe, akit a hunok öltek meg ugyancsak 451-ben:

Kevéssel azelőtt, hogy a hunok benyomultak a Galliákba, sok csodajel tűnt fel, mely az idők szörnyű szerencsétlenségét jelezte. Elsősorban szüntelen földrengés; az ég különböző jeleket küldött. A holdon gyakori homály és fogyatkozás, üstökösök. [BONFINI 1995: 54]

IPOLYI Arnold (1823–1886) beszercebéányai, majd nagyváradai püspök, az MTA igazgató tagja, a magyar művészettörténet úttörője a *Magyar mythologia*-ban megírta, hogy ez az üstökös „jelezte előre” ATTILA halálát is, 453-ban.

Halálát megelőzően mintegy húsz éjszakán át üstökös tűnt fel a tavaszi napkelet irányában [IPOLYI 1854: 277]

BONFINI is hivatkozott erre az üstökösre, de más „hatásairól” számolt be.

Ez időben először súlyos aszály, majd hallatlan sáskajárás következett, amely két éven keresztül mindenütt felemészthette a vetést, és Itáliában iszonyú éhínséget hagyott maga után. Az égen egy hónapig üstökös látszott. [BONFINI 1995: 106]

2.2 A második évezredben

A második évezredből más sokkal több feljegyzés van az üstökösökről, hiszen Európában is egyre többen foglalkoztak a csillagok megfigyelésével. A reneszánsznak volt erős ösztönző hatása, amikor az ember megpróbálta saját kezébe venni a sorsát, kifürkészni a jövőjét. A könyvnyomtatás feltalálása óta (Kína 1041 Bi SHENG, Európa 1453 Johannes GUTENBERG) a feljegyzett csillagászati adatok elterjedtek és fennmaradtak az utókor számára.

2.2.1 Üstökös 1239: február

Ugorjunk egy nagyot az időben, az 1239. évig. Az ez évi üstökösről csak keleti – arab, perzsa, kínai – feljegyzések vannak. Egyetlenegy európai krónikás írt róla, a dalmáciai TAMÁS (1200?–1239) esperes, a *Historia Salonitanorum*-ban:

Ugyanazon esztendőben [1239-ben] üstököscsillag is látszott, amely az északi tájon, mintegy Magyarország fölött csüngött vala, és ott maradt több napon át, és elég nagy csoda dolgok előjelének látszott vala.⁷

Ez az üstökös azért érdekes számunkra, mert az 1241-es évi egész Erdélyt pusztító tatárjárás előhírnökének tartották.

⁷ [BARTHA 1984]



2. ábra. Az 1241-es tatárjárás a Thuróczi krónikájában (1488)

2.2.2 Üstökös 1342

Egy évszázad múlva, 1342-ben újabb üstökös jelent meg Erdély fölött, amiről Antonio BONFINI számol be részletesen.

A következő évben az üstökösök és az uralkodókat fenyegető csodajelek a leghatalmasabb urak végét hozták. Mert a tizenharmadik század fölötti negyvenkettedik esztendőben történt Róbert és Károly halála, kiknek végzete mind Itáliát, mind Magyarországot megrázta. [BONFINI 1995: 294]

Négy évvel előbb pedig négy hónapon keresztül egy üstökös mutatkozott, amely mielőtt leáldozott volna, egy másik tűnt fel két hónapra, és ezekből nem volt nehéz megjósolni két király végzetét. [BONFINI 1995: 294]

2.2.3 Üstökös 1382: 14 napig (valamikor március és augusztus között)

40 évvel később, 1382-ben két fényes üstökös jelent meg az égbolton: az első márciusban, a második augusztusban. Ez utóbbi a HALLEY üstökös volt. A magyar krónikárok a HALLEY-üstökös látogatását legelőször éppen eme 1382-i megjelenése alkalmával említik. NAGY Lajos (1326–1382) király krónikása, KÜKÜLLEI János (1320–1394) erdélyi kanonok összefüggésbe hozta a király halálával (1382), *NAGY Lajos viselt dolgairól* c. krónikájában, amelyben az 1389. évig terjedő eseményeket írja le:

Végre idehagyta ezt a küzdelmes életet és az örök életre vágyakozott; midőn Isten magához szólította, szeptember hónapjának tizenegyedik napján e világból elköltözött. Kevéssel azelőtt csodálatos üstökös csillag tűnt fel az égen. Halálakor oly nagy volt a gyász az országban, hogy úgy tetszett, mintha mindnyájan a maguk halálát siratnák. [KÜKÜLLEI 1906: 157]

A későbbi krónikások mind KÜKÜLLEI munkájából ihletődtek. MÁTYÁS király krónikásának is ez volt a forrása:

A király az üdvösség ezerháromszáz fölötti nyolcvankettedik esztendejében halt meg;... íme, valamivel a halála előtt megjelent egy üstökös, amiből mindenki arra következtetett, hogy a király végzete közel van. [BONFINI 1995: 317]

Mátyás király feleségének, BEATRIX királynénak a krónikása, Petrus RANZANUS (1428-1492) a következőket írta *A magyarok történetének rövid foglalatában*, amelyben a magyarok történetét írja le 1490-ig:

Mikor halála közeledett, feltűnt egy üstökös, amely nyilvánvalóan megjövendölte az oly nagy uralkodó halálát. [RANZANUS 1999: 110]

A kolozsvári HELTAI Gáspár (1490–1574) a *Krónika az magyaroknak dolgairól* című munkájának alapja BONFINI krónikája. De az ebből vett adatokat alaposan megrostálta, kiválogatta belőle a lényegeset, csak az eseményanyagot vette át.

Azonközbe egy Cometa, auagy vsteges czillag támada az égen. És né soc nap mulua meg hala az jámbor Layos király, kit megsiratà mind az egész ország. Czac az Velentzessec igen örülének az ő halálánac. [HELTAI 1575: 67]

Azon közbe egy Cométa, avagy üsteges csillag támada az égen. És nem sok nap múlva meghala az jámbor Lajos király, kit megsirata mind az egész ország. Csak az velenczések igen örülének az ő halálának. [HELTAI 1789: 279]

Stanislaw LUBIENIECKI (1623–1675) lengyel krónikás még drámaiabban látta eme üstökös megjelenését krónikájában⁸, hiszen szerinte az augusztusi üstökös megjelenésének a következménye nemcsak a magyar király halála, hanem MANSFELD hercege is, két püspöké is, a németországi pestis okozója is, a flandriai háborúé is, ahol 72 ezren haltak meg, és ugyancsak az üstökös okozta Bosznia, Horvátország és Illiria feldúlását a törökök által.

2.2.4 Üstökös 1402 (C/1402 D1): március-április



3. ábra. Üstökös ábrázolása az augsburgi Csodák Könyvében (1550)

A XV. század kezdete valóságos asztronómiai esemény volt, ugyanis 1402-ben két nagyon fényes üstökös jelent meg az égen, egymástól néhány hónap eltéréssel, amelyeket mind Európában, mind Ázsiában sokan láttak. Az egyik február 8-án, és március 22–29. között nappal is látszott, majd április 18-án eltűnt. A másik júniusban és augusztusban látszott.

Gyászos év volt ez Olaszországban a híres milanói VISCONTI család számára, amely már 170 év óta vezette a várost. A kor szokása szerint a fiatal Gian Galeazzo VISCONTI (1351–1402) hercegnek is elkészítették a horoszkópját. Eszerint Galeazzo nem éri meg az idős kort, hanem a XV. század legelején meghal. Minden-

⁸ [LUBIENIECKI 1668: 271]

ki megrémült, amikor 1402-ben megjelent az üstökös. És abban az évben, szeptemberben, 51 éves korában Galeazzo valóban meg is halt.

Az égen üstökösöket láttak; erre következett Galeazzo halála, akiről azt mondják, hogy Milánó körül, Melegnanónál hunyt el. Ugyanebben az évben távozott az élők sorából Tamerlán is; ez a halhatatlan hatalmú császár a tatárok között alacsony nemzetségből született, majd oly magasra emelkedett, hogy táborában tizenkétszer százezer embert tartott. [BONFINI 1995: 350]

2.2.5 HALLEY-üstökös 1456 (1P/1456 K1): május 27.– június 19.

74 év múlva, 1456-ban újból megjelent a HALLEY-üstökös. Ez volt a legnevezetesebb üstökös a magyar történelemben. Kínában észlelték először, május 27-én, Európában júniusban tűnt fel az égen, végül 40 nap múlva, július 8-án már alig látszott szabad szemmel.

Ezec vtán köuetekezénec soc fele czudác, két feyü Boriúc, mind külső, s mind belső haboruságoc indultanac, ki miat Európánac nagy sanyaruséga löt. [MISOCAKUS 1578: 14]



4. ábra. Az 1456-os üstökös a Luzerni Krónikából (1513)

Miután a törökök bevették Konstantinápolyt (1453), 1456-ban elindultak Európát elfoglalni. Egész Európa rettegett ettől a hírtől. III. CALLIXTUS (1378–1458) pápának nem sikerült hadsereget összegyűjtenie, hogy megállítsa a törököket, de tett, amit tudott. Pápai bullával kihirdette, hogy minden nap délben 12-kor mondanak egy-egy imát az üstököstől és a törököktől való szabadulásért, illetve HUNYADI Jánosért (1407–1456), aki vállalta a törökökkel való küzdelmet, hogy feltartóztassa őket. A törökök közeledtek Nándorfehérvárhoz, a mai Belgrádhhoz. És akkor a helyzet rosszra fordult:

Egy üstökös, amelyet feketének neveznek, június hónapban a Halak huszadik fokában feltűnve körülbelül harminc napig rettegéssel töltötte el a halandók lelkét. [BONFINI 1995: 454]

A keresztények török jatagánt láttak a görbült csóvájú üstökösben. De más jelek is mutatták a nagy veszedelmet.

Februárban, a szabinok földjén kétfejű borjú született; említik, hogy Rómában Venus kapujánál vér, Liguriában hús hullott a felhőkből, Piceno vidékén hat foggal és szokatlanul nagy fejjel született egy csecsemő. E csodajelek nemcsak Corvinus végzetét jelezték, hanem sok más bajt is. [BONFINI 1995: 447]

A pápa hivatalos rendelettel kiátkozta az üstököst, mint az ördög eszközét!

A nyár végére a déli harangszónak és az üstökös kiátkozásának meglett az eredménye: HUNYADI János megverte a törököt. Az üstökös miatt megjósolt tragédia nem következett be, Európa nem esett el. Akkor más értelmezést kerestek az üstökösnek, hiszen az sem mehetett el „üres kézzel”. HELTAI Gáspár egyszerűen közli:

Az ő halálát soc ielec mutattác meg annac előtte. Mert az előt egy üsteges czillag támada az egbe, és marada vagy harmintz napig. E lön à vége az iámbor vitéz Hunyadi Ianosnac, Magyar országnac Gubernatoránac. [HELTAI 1575: 108]

Az ő halálát sok jelek mutatták meg annak előtte. Mert az előtt egy üstekes tsillag támada az égbé, és marada vagy harmintz napig. E' lön a' vége az jámbor vitéz Hunyadi Jánosnak, Magyar Országának Gubernátorának. [HELTAI 1789: 452]

Más krónikások is beszámoltak erről:

Nagy siralom támadt egész Magyarországon. Szinte az egész kereszténységet felzavarta a nagy fájdalom, midőn meghallotta, hogy első harcosa befejezte életét. Fenn, a magas égboltozat csillagai is megjósolták halálát; ugyanis halála előtt a magas légben csodálatos üstökös csillag jelent meg.
[THURÓCZI 1488: 286; 1957: 64]

Úgy látszott, hogy az ég az ő halálát az egész földkerekségnek megjövendölte. Ugyanis néhány nappal azelőtt, hogy a súlyos betegségbe esett, kelet felől megjelent egy csillag, amit a görögök üstökösnek neveznek. Amint azt meglátta, mondta hozzátartozóinak, hogy az a jelenség sok egyebet jelenthet ugyan, de mindenekelőtt az ő halálát jelzi. [RANZANUS 1999: 131]

Egy üsztökös czillag lattatek az egben akkor Magyar orszagban, mikor irnak vala ezer negy szaz es au ötuen hatodikban, io Huniadi Ianos betegedek akkor halalra Feier varban, Szemlenben az vizen hozak Ianos Vaydat Magyarok egsaikaba. [NAGYBÁNCSAI 1574: 21]

Ugyanezt az eseménysort jegyezte Bencédi SZÉKELY István (1505–1565) reformátor, a *Calendarium magiar nienwen* (1550, Krakó) szerzője, egyik legrégebbi magyar nyelvű krónikánkban, a *Chronica ez Vilagnac Yeles dolgairól*-ban (1559):

1456. Magyar országba nag üstökös czillag lattatak, kinec latasa korán meg betegüle a HVNIADI
IANOS ugián ottan feier varba, és ki hozatuan onnat magat MEG HALA Zemlinbe, es eltemetetec
Erdelbe GIULA feier varat, kit mind az egesz Magyar orszag igen sirata.[SZÉKELY 1559: 214]

NAGYBÁNCSAI Mátyás (1510?–1556) költő és énekmondó is megéneklei az eseményt a *História az vitéz Hunyadi János vajdáról* epikus költeményében (1560):

103 *Egy üstökös csillag láttaték az égben akkor Magyarországbán,
Mikor írnak vala ezernégyszázban és az ötvenhatodikban;
Jó Hunyadi János betegedék akkor halálra Fejérvárban,
Szemlénben az vízen hozák János vajdát magyarok egy sajkában.*

Az üstökös tehát magával vitte Hunyadi János lelkét, a „Pokolbeli Király”-ét, ahogyan a törökök nevezték őt, aki a csata után, augusztus 9-én pestisben halt meg. A törökök viszont saját vereségüket írták az üstökös számlájára. SZEÁD-EDDIN török krónikás bezsámol erről az 1585-ben megírt *Tâds-et-tevárîkh*-ban (A történetek koronája):

Ezen időben két üstökös csillag jelent meg, egyike keleten, másik nyugaton s valóban annyi törekvés és iparkodás eredménytelen volt és az iszlám serege vereséget szenvedett. [NAGY 1910: 472]

Hat év múlva, 1462-ben, Janus PANNONIUS (1434–1472) a reneszánsz nagy magyar költője is megemlékezett róla, és egy verset is írt az üstökösről: *Nyári dél egén ragyogó üstökös*⁹

*Déli verőfényben mért villog az üstökös ott fenn?
Rendbontó csillag: nappal a földre ragyog...
Minden időszakban süt a bíbor-tűzű kométa,
Csóva uszálya nehéz háborúval fenyeget...
Add, hogy az Arcturus viharától félni ne kelljen;
Hosszú záporosót már sohse öntsön a Kos;
Édes arany szőlőnk a Bököl jéggel le ne verje;
El ne aszalja a dús völgyet a Kánikula;
...
Föld a vetett gabonát majd százszor visszafizesse,
Sok halat adjon a víz, jó levegő madarat.
Kínzott földünkön veled újra viruljon a béke
Zárja be véggéppen Janus a fegyvereit.*

1462. augusztusában, amikor a vers íródott, Magyarországon (sőt, Európában sem) nem jegyezték üstököszt (a C/1462 M1 üstökösről csak kínai feljegyzések vannak). Egyes feltételezések szerint¹⁰ a nappali égen is szemmel látható égitest, amely hatására a szerző ezt az elégiát írhatta, az nem üstökös volt, ahogyan azt a költő, és sok későbbi magyarázója is vélte, hanem a legnagyobb fénye idején nappal is látható Vénusz bolygó. Vagy, az is meglehet, hogy az egy évvel korábban (1461) megjelent üstökösre hivatkozott, amit Európában is láttak.¹¹

De ez semmit sem vesz el abból a hitből, ami Janus PANNONIUSban is az üstökösökhöz fűződött, ugyanis a költő az 1462-es nagy árvizet is az üstökösnek vélt fényes csillag megjelenésével hozta összefüggésbe, *Az árvíz* című versében:

*Skorpió mégis, noha messze a Nap paripái,
most veri záporral Pannoniánk vizeit.
Így se hiszem, hogy esőhullás táplálja csak őket,
és ily erőssé tud válni a sok kicsi csöpp.
Az történt inkább, Szigonyos, hogy a földbe ütötted
villád, s föltépted duzzadozó ereit.
És ami forrás csak megbújt a kivájt üregekben,
szerteszökellet a vidék felszíni tájaira.
Ezt, bizony ezt jósolta nekünk nemrég az ijesztő
üstökös, a hosszú, szem-sose-látta sörény.*

2.2.6 REGIOMONTANUS-üstökös 1471 (C/1471 Y1): 1471. december 25.–1472. március 5.

Az első tudományos írás egy üstökösről az 1471–1472. évi üstökös feltűnése alkalmából jelent meg.

*1472. január 2-án ijesztően sápadt üstökös jelent meg, mely egész éjjel látható volt, alakja miatt pávatollnak nevezték; utána egy másik következett színes farkkal és mindketten 18 napig uralkodtak az égbolton.*¹²

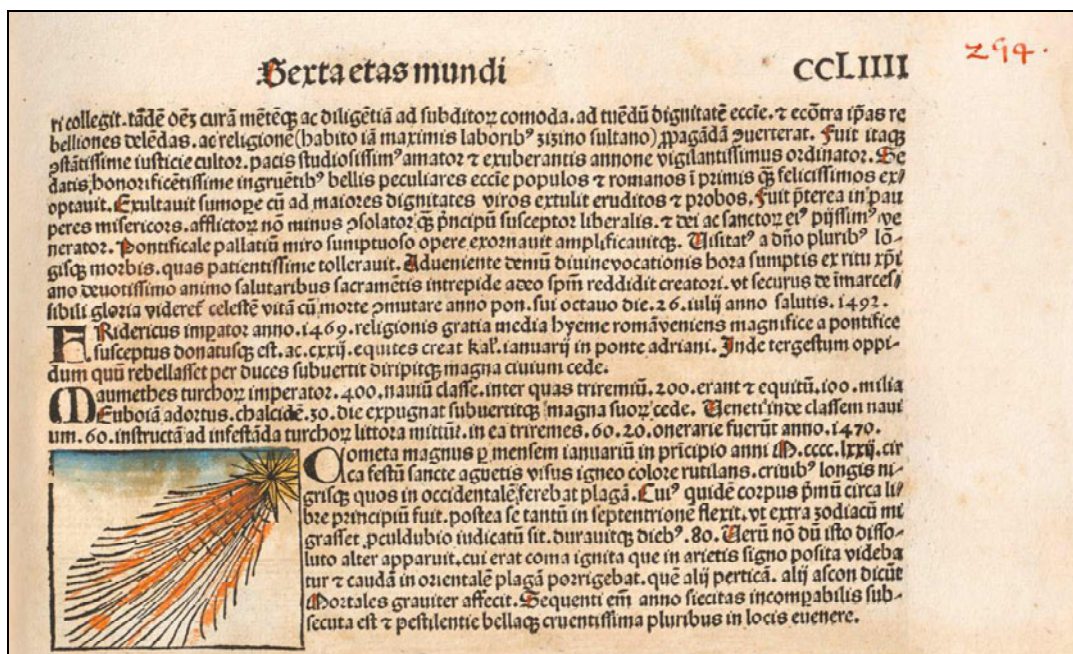
A mű szerzője Johannes MÜLLER (1436–1476), latinosan REGIOMONTANUS, a kor legnagyobb csillagásza, aki VITÉZ János (1408–1472) nagyváradi püspök meghívására négy évet töltött Magyarországon. A pozsonyi egyetemen tanított, többek között berendezte VITÉZ János csillagvizsgálóját. REGIOMONTANUS nem kereste az üstökös „értelmét”, egyszerűen csak megfigyelte és leírta a mozgását. Habár próbálta, nem sikerült meghatároznia, hogy milyen távol van a Földtől.

⁹ [PANNONIUS 1982: 84]

¹⁰ [BARTHA 1978]

¹¹ [LUBIENICKI 1667: 297]

¹² ROSTA Erzsébet, 2011: *Régi időjárás Magyarországon*, <https://erzsebetrosta.hu>.



5. ábra. Az 1472-os üstökös a Nürnbergi Krónikában (1493)

Érdekes, hogy ezt az üstököst nem említi meg BONFINI. Habár jó eshetősége lett volna rá, mert krónikájában megírta az ugyancsak 1472-ben bekövetkezett VITÉZ János esztergomi érsek halálát.

A XIV. és a XV. század fordulóján új hang hallatszott az üstökösök értelmezését illetően. ERASMUS de Rotterdam (1466–1536) kritizálta az üstökösökhöz ragadt háborús jövődöléseket:

Úgy tetszett Istennek, hogy a háborúk némely királyok epéjéből származzanak, kiket felharagít valamely üstökös látása. Egy ügyes orvos, néhány adag rebarbarával visszahozhatná a béke áldásait. [FLAMMARION 1885: 153]

2.2.7 Üstökös 1530: augusztus 6.– szeptember 3.

Az 1530-as években több üstökös is megjelent az erdélyi égbolton, amiket lejegyezték a korabeli krónikások. Ezek mind „sok bajt hoztak” Erdélyre. Sepsi LACZKÓ Máté (1576-1633), LORÁNTFFI Mihály udvari papja, Krónikájában (1521–1624 évek), az *Emlékezetre való dolgoknak rövid megjegyzései* részben az üstökösöket is feljegyezte:

1530. Nagy üstökös csillag látszik kisasszony havában. Erdélyből 60.000 török sok nemes asszonyokat elviszen, kiknek urok a törököt behívták vala. Nagy döghalál Erdélyben. [LACZKÓ 1858: 15]

2.2.8 HALLEY üstökös 1531 (1P/1531 P1): augusztus 1.–szeptember 8.

A HALLEY-üstökös 1531. évi látogatását a kínaiak fedezték fel július 13-án, Európában kevésbé volt ismert. Hieronymus OSTERMAYER (?–1561) brassói szász orgonista és krónikáíró ennyit ír az 1520–1561-ik évekre terjedő krónikájában (*Chronik des Hieronymus OSTERMAYER*)¹³:

1531-ik évben. Földrengés volt, és öt napon át egy üstökös csillagot is lehetett látni. [OSTERMAYER 2005: 28]

SEPSI LACZKÓ Máté 1531-ből két üstököst is említi:

1531. Szulimán császár 200.000 törökkel Bécs alá indula, Köszöget ostrommal meg nem veheti – megadják neki; Bécsset megszállja, de Károly császártól félt, ki 80.000 gyaloggal és 30,000 fegyverrel és nagy magyar haddal jö vala, – azért nagy prédával Tótország felől hasa mene. Két üstökös csillag láttaték az egén. [LACZKÓ 1858: 15]

¹³ KEMÉNY, Deutsche Fundgruben der Geschichte Siebenbürgens, Klausenburg 1839, 9–68; magyarul: Kriterion 2005, Kolozsvár



6. ábra. Az 1532-es üstökös egy korabeli festményen

Mindezek után 1532-ben Frederick NAUSEA (1496–1552) bécsi püspök kijelentette, hogy nagy katasztrófa közeledik, amit sokan a világ végének tekintettek. Ugyanis több különös és megmagyarázhatatlan eseményről kapott jelentést, többek között sokan láttak ebben az időszakban üstökösöket (1530, 1531, 1532), melléknapokat, égő kastélyokat, sőt egyes vidékeken a kenyér is „megfeketedett”.

2.2.9 Üstökös 1538 (C/1538 A1): január 9. –január 29.

1538-ban is látszik egy üstökös az erdélyi égen:

1538. Maylát István erdélyi vajdává leszen. Nagy üstökös csillag látszik. [LACZKÓ 1858:15]

2.2.10 Üstökös 1549: március 7.–április 26.

Ez az üstökös a régebbi európai üstökös-katalógusokban nem szerepel. Csak egy eléggé új katalógusban jelenik meg (Gary W. KRONK: *Cometography*, 1999, Cambridge), és ebben is csak egy koreai feljegyzést (*Chungbo Munhon Pigo*, 1770) említ meg a szerző. Erdélyben OSTERMAYER jegyezte:

1549. Ugyanebben az évben néhány napig egy nagyon fényes üstökös lehetett látni. [OSTERMAYER 2005: 44]

2.2.11 Üstökös 1550

Sem korábbi, sem az előbb említett katalógusban (KRONK, 1999) egyáltalán nem szerepel ez az üstökös. Habár OSTERMAYER feljegyzései elég pontosak (a brassói földrengés október 26-án történt), meglehet, hogy ezúttal valami mást látott üstökösnek:

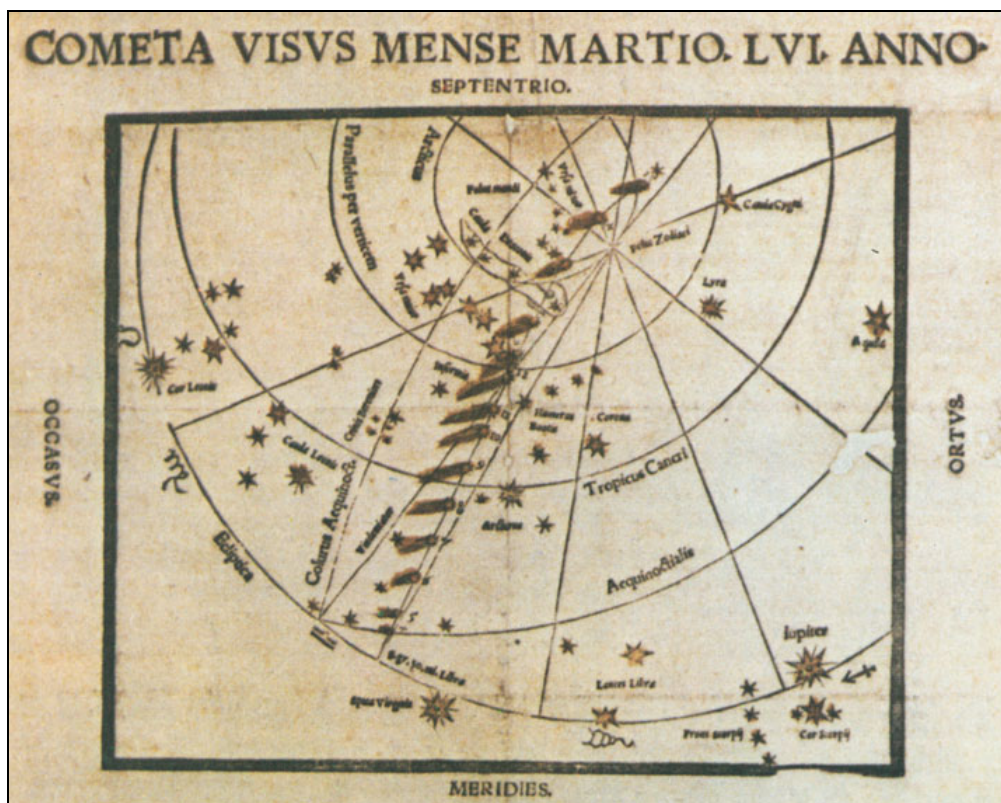
1550. Mindenszentek előtti vasárnap nagy földrengés volt Nagyszebenben, amely mintegy negyed óráig tartott. Itt, Brassóban éjjel két órakor egy üstökös volt látható. [OSTERMAYER 2005: 47]

2.2.12 V. KÁROLY üstökös 1556 (C/1556 D1): február 27.–május 9.

Pontosan egy évszázadra HUNYADI János halála után újabb nagy üstökös tűnt fel, amit Joachim HELLER (1518-1590) német csillagász fedezett fel február 27-én. Az üstökös március elejétől volt látható egész Európában, és Brassóban az elsők között észlelték, majd Nagyszeben fölött is meglátták:

Március 3-án este 9 óra tájban egy mindennél szörnyűsegebb üstökös láttatott a Mérleg (csillagkép) első fokánál homályos kékes fekete színben és némiképpen vörösen is: gyors futással március

5-ig egész nap alatt a Mérleg fele mellett 60 résznyivel távolodott a napéjegyenlőségtől, és a felkeléstől a lenyugvásig 30 résznyivel haladt délről északra, úgy hogy éppen a látóhatár felett maradt. [MILES 1670]



7. ábra. Paul FABRICIUS rajza az 1556-os üstökös pályájáról a csillagképek között.

Ugyanebben a hónapban [1556, március] nyolc napig egy üstökös volt látható, a csóvája Havasalföld felé mutatott. [OSTERMAYER 2005: 60]

Az üstökös nagy rémületet keltett Európa-szerte, ugyanis ezzel magyarázták a vallási reformációval járó zavargásokat.

A csillagértők pedig azt beszélték, hogy az üstökös változása a színe, csóvája és a gyors futása miatt a vallásbeli dolgok irányításának és törvényeinek kettészakadását, valamint pestis járványt jelent, mindenekelőtt Németországban, Magyarországon, Erdélyben, (Kis-) Ázsiában, Görögországban, Törökországban, nemkülönben más, északi birodalmakban, ami be is következett. [MILES 1670]

Erdélyben a következő évben, 1557-ben az országgyűlés elfogadta mindkét hit (katolikus és protestáns) szabad követését.

A *Prognosticon* is nagy változásokról számolt be Európában:

1556 esztendőben látzot Cometa Böytmás hóban 9. napján... Ezeket 1557 esztendőben nagy dragaság és nagy heuség köuete. Az Carolus quintus Imperátor halála, Hit dolgában és külső állapotokban nagy változássoc. [MISOCAKUS 1578: 17]

CAROLUS quintus imperátor, azaz V. KÁROLY (1500–1558) német-római császár amikor meglátta az üstökös, nagyon megrémült, ugyanis tudta, hogy ez királyok halálát jelenti. Annyira megijedt, hogy Európa legnagyobb hatalmú uralkodója lemondott a császári trónjáról, és a spanyolországi San Yuste kolostorban rejtőzött el a mennyei veszély elől. Így a fényezéshez szokott nagy imperátort nem az egyedül számba vehető ellenfele, SZULEJMÁN győzte le, hanem egy üstökös. Az égi vándort el is nevezték V. KÁROLY üstökösnek.

2.2.13 Üstökös 1557 (C/1557 T1): október 10.–november 13.

A következő évben is (Kína, Korea, Japán, Mexikó) látszott egy üstökös világszerte, amit Erdélyben Bencédi SZÉKELY István (1505-1565) reformátor, a *Calendarium magiar nuelwen* (1550, Krakó) szerzője jegyzett egyik legrégebbi magyar nyelvű krónikánkban, a *Chronica ez Vilagnac Yeles dolgairol*-ban:

Ezen esztendőbe ket üstökös czillag láttaték fen az egen. [SZÉKELY 1559: 237]

2.2.14 HESSE-GEMMA üstökös 1558 (C/1558 P1): augusztus 8.– szeptember 5.

Az 1558-as üstököst Európában is, Koreában is augusztus 8-án fedezték fel, de eltérések vannak a helyzetének meghatározásában. Erdélyben is látható volt, OSTERMAYER említi meg krónikájában:

Augusztus 19-én egy üstököst láttak 8 és 9 óra között, amelynek csóvája Havasalföld felé nézett. [OSTERMAYER 2005: 66]

GYULAFFI Lestár (1557–1605) fejedelmi titkár és követ, megemlíti latin nyelvű krónikájában (1143–1603-as évek), hogy Gyulafehérvár fölött látták az üstököst, és ezt összekapcsolja Bebek Ferenc és a Kendi fivérek Izabella királynő általi megöletésével:

1558. Cometes supra Albam Juliam visus, qui sine dubio necem trium dominorum Antonii et Francisci Kendi et Bebeki denotabat. [GYULAFFI 1894: 12]

2.2.15 Üstökös 1559: október

Következő évben, 1559-ben újabb üstökös jelent meg Erdélyben. Ez az üstökös sem szerepel korábbi, vagy az említett katalógusban (KRONK 1999). Az erdélyi krónikások, akik jegyezték az üstököst, JAGELLÓ Izabella királyné (1519–1559) halálával hozták összefüggésbe. Ilyen például a mára már eltűnt „fali” krónika, ami a brassói Feketetemplom kórusának falaira volt felírva, és 1691-ben Martin ZIEGLER (?–1716) a brassói városi gimnázium rektora másolta le:

1559. Szeptember 15-én Izabella királyné maghal Székesfehérváron. Ebben az évben egy üstököst látnak. [ZIEGLER 2005: 81]

1559. Izabella királyné asszony maghala Erdélyben. Egy homályos üstökös csillag láttatik. [LACZKÓ 1858: 18]

2.2.16 Tycho üstökös 1577 (C/1577 V1): november 13.–1578 január 26.

20 év múlva, 1577-ben egy nagyon fényes üstökös jelent meg az égen. Európában Tycho BRAHE (1546–1601) fedezte fel november 13-án. Az üstökös az egész földkerekségen látszott, és sok helyen nagy riadalmat keltett. Sok krónikás jegyezte le, közöttük erdélyiek is.

1577. Ugyan ezön esztendőben volt szörnyű döghalál. Üstökös csillag láttatik. [LACZKÓ 1858: 21]

1577. 11 novembris Nagy üstökös csillag láttatik. István király Danczkát megszállja. [ISMERETLEN]

Ugyanabban az évben roppant nagy üstökös tűnt fel, melynek farka Erdély irányába terjedt ki. [BETHLEN 1782/2000]

1577. Cometa visus est (qui malum omen fuit Turcae) intra spatium trium mensium circa festum Martini. [GYULAFFI 1894: 14]



8. ábra. Az 1577-es üstökös különböző városok fölött.

Az üstökös különös mérete és alakja miatt sokan úgy gondolták, hogy ez az üstökös nemcsak uralkodók halálát, hanem a világ végét is jelenti, és javadalmaikat a klastromoknak ajándékozták. A barátok jobb természetűeknek bizonyultak, és elfogadták az ajándékokat.

Erre az üstökösre vonatkozóan egy híres jövendölés látott napvilágot:

Rá vonatkozóan megkérdezték, az akkori idők híres kolozsvári matematikusát, akit Farkas Istvának hívtak, hogy milyen szörnyű dolgot jelent. Ő azt mondta, hogy a Báthory család pusztulását jelenti. [BETHLEN 1782/2000: II/113-114]

Ugyanezt írja meg SZAMOSKÖZY István (1570–1612) is, erdélyi humanista történétíró, a gyulafehérvári káptalan levéltárnoka, krónikájában (1566–1586-os évek), amit először 1877-ben adtak ki:

Volfhard István kolozsvári peritus mathematicus mindjárt megmondotta volt, hogy dissipationem Batoriae familiae significat. [SZAMOSKÖZY 1963]

A híres jövendölés be is teljesedett.

És ez a szomorú jóslat nem volt mentes a gyászos beteljesedéstől, ugyanis néhány éven belül négy igen kiváló Báthory halt meg, nem hagyva hátra utódot. [BETHLEN 1782/2000]

BOD Péter (1712–1769) református lelkész is, a késő-barokk évtizedek történésze, megírja a jövendölés beteljesedését:

...midőn 1576-dik eszt. igen nagy üstökös Tsillag fénylenék az Égen Erdély felett, abból az akkor országló' s igen dicsőségesen fénylő Báthori Familiának eloszlatását és hányattatását jövendölte: a' mely bé is tölt, meg halván Báthori István a' Lengyel Király, András, Sigmond, Boldisar, minden fiú maradék nélkül."¹⁴

De ki volt ez a nagy kolozsvári matematikus? Az ifjabb WOLPHARD István (1533–1586) a wittenbergi egyetemen tanult 1560–1564 között. Ott lett a csillagászatnak, illetve az asztrológiának nagy művelője, ugyanis akkoriban a csillagászat és csillagjósolás együtt létezett. WOLPHARD István az 1577-es üstököst megfigyelte és jóslott belőle.

Az 1577-es üstökös más ok miatt is híres: határkö volt az üstökösök történetében. A kor legnagyobb csillagásza, az igen pontos méréseiről híres dán csillagász, Tycho BRAHE (1546–1601) meghatározta, hogy milyen távol van ez az üstökös a Földtől. A mérésekből kiderült, hogy az üstökös távolsága 115 Földátmérő, azaz négyszer olyan messze van, mint a Hold. Ez akkor azt jelentette, hogy az üstökös nem légköri jelenség (a Holdon „innen” világ), mint ahogyan addig hitték, hanem a Holdon túli világban száguldó valami! Megdőlt a 2000 éves arisztotelészi elmélet, miszerint az üstökösök a Föld légkörében keletkeznek.

Egyébként ALBUMASAR (ABU MA'SHAR, 787–886) perzsa asztronómus már a IX. században észrevette, hogy az általa észlelt üstökös a Vénusz mögött van, amiből arra következtetett, hogy ARISZTOTELÉSZnek nem lehet igaza:

*Azt mondta ALBUMASAR: A filozófusok és Arisztotelész szerint az üstökösök a tűz szférájában találhatók, és közülük semelyik sem keletkezik az égen, mivel az ég nem változik. De ebben mindannyian tévednek. A saját szememmel láttam egy üstököszt a Vénuszon túl. És tudtam, hogy a Vénusz fölött volt, mert a színére nem volt hatással [a Vénusz]. És sokan mondták nekem, hogy láttak üstököszt a Jupiteren, és néha a Szaturnuszon is túl.*¹⁵

Tycho BRAHE megfigyelései és számításai alapján egy másik 2000 éves arisztotelészi elv is megdőlt. Addig úgy gondolták, és az egyház is ezt tartotta, hogy változások csak a Földön és légkörében lehetségesek, a Hold fölötti csillagok szférájában minden változatlan. De az égi szférákban levő üstökös igenis megjelenik, mozog, majd eltűnik, tehát van változás!

Tycho BRAHE méréseiből az is kiderült, hogy az üstökös a bolygók között közeledik a Földhöz. Ezzel megdöntötte a középkori csillagászat másik alappilléreit is, az égi kristályszférák létezését. Ezek szerint nem létezhetnek forgó kristályszférák, amelyekre rögzítve lennének a bolygók és a csillagok. Ugyanis akkor az üstökös beleütközne e szférákba, és nem tudna közeledni. Így, a szférák zenéje is örökre elhallgatott.

¹⁴ [HEINRICH 1978: 13]

¹⁵ [ZSOLDOS 2010: 14]

De mindezek miatt egy újabb kérdés vetődött fel: ha nem a kristályszférák, akkor mi mozgatja a bolygókat, a csillagokat? A válasza, amely Angliából jött meg, még 100 évet kellett várni, és egy alma lepottyanása adta meg.

Mindezek a fejtegetések csakis a protestáns országokban történhettek meg, ugyanis a katolikus egyház nagyon szigorúan büntette a legkisebb eltérést is az általa adott bibliai értelmezésektől, illetve ARISZTOTELÉS tanaitól. Így a világról és az üstökösökről az általános felfogás sok helyen a régi maradt.

Az 1577-es üstökös több kiadvány megjelenését ihlette meg.

Egyik a következő évben, 1578-ban jelent meg Kolozsváron, magyar nyelven, a *Prognosticon az wy Cometa felől valo löuendülés*. Vilhelmus MISOCÁKUS álnéven magyarul író „Dantzka¹⁶ Astrologus”, az 1577-es üstökös megjelenése alkalmából kiadott 27 oldalas könyvecskéjében végigtárgyalta az ismert üstökösöket és azoknak hatásait az emberiségre, majd következtetett:

Kętség nélkül el hihettyuc, hogy Isten nem heyába mutat ilyen czudákat, Isten haragiának iele, ezokáért mikor olyan czodákat látnac az Eghen, kic minket tanitnac és büntetéssel fenyegetnec à soc bűnért, ha életünket meg nem iobbittyuc, kiuel Istenünket bánttyuc, Nagy nyauallyákat és veszedelmeket izennec. [MISOCÁKUS 1578: 9]

Ez volt az egész középkorban a felfogás az üstökösökről. De Tycho BRAHE munkája csak megtörte a jéget: ahogyan széttörték a bolygókat és csillagokat mozgató kristályszférák, ugyanúgy kezdtek repedezni a falak az emberek gondolkodásában is, ami az üstökösöket, a „borzas” csillagokat illeti.

A másik kis tanulmány egy évre az előzőre, 1579-ben jelent meg, Bázelen, latinul. A mű címe: *A híres férfiúnak, DUDITH Andrásnak rövid kommentárja az üstökösök jelentőségéről, amelyben megcáfolja nem kisebb eleganciával, mint tudományossággal és meggyőző erővel néhány matematikus hiúságát e kérdésben*. DUDITH András (1533–1589) humanista polihisztor, magyar reneszánsz író, császári tanácsos és pécsi püspök, otthagyta a katolikus püspöki széket, és unitáriussá lett. Amint a címe is sugallja, ugyancsak az üstökösökről, a „hajas” vagy „fürtös” csillagokról elmélkedett, de teljesen másképpen – még ha az üstökösök természetét illetően hajlamos volt is egyetérteni ARISZTOTELÉSSzel.

Állítom, hogy még ha biztosan ismernők is az üstökös mibenlétét, anyagát vagy természetét, akkor sem tudnánk annak fényéből bármit -akár jót, akár rosszat- megjósolni. (...) Minden jövődőlés (az üstökösökből) hiú és merő babona. [DUDITH 1982: 1147, 1165]

Mai szemmel nézve, a 16–17. századi nyomtatványok a legváltozatosabb képét mutatták az égi jelenségekhez fűzött jövődöléseknek, de politikai manipulációknak is. Volt ezek között születés, halál, éhínség, gazdagság, háború, koronázás és gyilkosság egyaránt. DUDITH szembefordult ezekkel az értelmezésekkel, és egy matematikusra jellemző szellemes logikával bizonyította állításait:

Bizonyos, hogy minden időben számos üstökös ragyogott, anélkül, hogy háborúk és dögvészek lettek, vagy királyok haltak volna. És megfordítva is: a világ teremtése óta akár a korábbi századok, akár őseink és magunk kora annyi gyászos romlást, szüntelen háborúkat és emberi vértől áradó folyókat látott. Közben az üstökösök mégis rejtve maradtak, és soha senkinek nem mutatkoztak... Sok üstökösöt láttunk, melyeket Európa szerte soha sehol nem követett a népek pusztulása. És sok híres férfiú halálozott el, sok birodalom bomlott fel, nagyhírű családok semmisültek meg, bármiféle üstökös előjelzése nélkül. [DUDITH 1982: 1149]

Végül DUDITH kimutatta, lehetetlen akár az üstökösök, akár egyéb természeti jelenséget az emberiség sorsával okozati kapcsolatba hozni. Ugyanis a természet törvényei nem azért vannak, hogy ijesztgessék az embereket.¹⁷

Már csak ezért is értsük meg, hogy Isten az üstökösöket nem jeleként, és nem is azért függesztette fel a magasságokba, hogy csapásoknak okai legyenek, hanem – mint a már említett egyéb tűzjelenségek – bizonyos természeti rend- és törvényszerűség alapján jelentkeznek. (...) Most már ha természeti okokból az üstökösök felkeltét is előre meg lehet mondani, mindenkinek el kell ismernie, hogy azok bizony nem csodajelek, hanem természetes tűzjelenségek. [DUDITH 1982: 1162]

Ám DUDITH latinul írta meg munkáját, így üzenete nem jutott el az egyszerű emberekhez.

¹⁶ Gdansk, Lengyelország.

¹⁷ [ZEMPLÉN 1967]

Ugyanolyan hangnemben, ugyanabban a kötetben jelent meg egy másik tanulmány is az üstökösökről, Marcello SQUARCIALUPI (1538?–1592) olasz orvos tollából, aki vallási okok miatt kellett elmenekülnie Itáliából először Svájcba, majd Erdélybe, ugyanis csatlakozott az antitrinitárius mozgalomhoz. Erdélyben felvette az unitárius vallást és végül Gyulafehérváron telepedett le, ahol BÁTHORY Kristóf háziorvosa lett, illetve ennek fiának, Zsigmondnak a tanítója. Több tanulmányt is írt, egyiket az üstökösökről, ami együtt jelent meg Dudith tanulmányával, 1680-ban.

1580-ban, ifj. HELTAI Gáspár (1560–1617), a kolozsvári nyomdász és író prédikátor fia, lefordította magyarra *CISIO* címmel REGIOMONTANUS kalendáriumát.

A *CSÍZIO* a naptár mellett sok hasznos információt is tartalmazott a hétköznapi életből, betegségekről, de csillagászatból is, és tanácsokat a mindennapi életre. Külön fejezetet szánt az üstökösöknek, amelyben összefoglalja a kor jóslatait:

Nagy szeleket iegyez penig és szárazságot. Ne czodálllyad penig hogy vtána éhség és drágaság leszén, mert az, az aszályból és szárazságból köuetezic. [CISIO 1592: 64]

A jó három évszázaddal később kiadott *CSÍZIO* (1909) semmit sem változott ebben a tekintetben, csupán a nyelvezete lett más:

Nagy szeleket jelent és szárazságot. Ne csodáld hát, hogy utána éhség és drágaság lesz, mert az aszályból és szárazságból következik az. [CSÍZIO 1986: 138]

A történelem úgy alakult, hogy nem Tycho BRAHE tudományos eredményei, vagy az ugyancsak latin nyelvű DUDITH András könyve jutott el minden otthonba. Hanem a magyar nyelvű, minden évben kiadott és könnyen hozzáférhető csíziók és kalendáriumok határozták meg az emberek gondolkodását.

Döghalál is lesz belőle, mert a nagy szárazság melancholiát és cholerát terem, a melancholiából bolondulás lesz... Az üstökös-csillag hadat is jelent. Mert szerez hévséget, az pedig a cholériát, a cholera dühösséget, haragot. [CSÍZIO 1986: 139]

A *CSÍZIO* még arra is kitért, hogy az üstökösök miért a nagyurak halálát jelentik, és nem a közemberekét:

Akkor pedig inkább azok halnak, kik kedvökre élnek, nem annyira a község, mert az a mi keveset ehetik, jól megemészt. [CSÍZIO 1986: 139]

2.2.17 Üstökös 1580 (C/1580 T1)

Ez az üstökös azért érdekes számunkra, mert régebbi katalógusokban nincs meg, még az 1864-ben Münchenben kiadott *Repertorium der Cometen*-ban sem (2014-ben újra kiadták), de a legújabbakban már benne van. Magyarországon viszont GYULAFFI Lestár jegyezte, és maga láthatta is az üstököst, hiszen akkor éppen 23 éves volt:

1580. Cometa visus est ante festum S. Martini. [GYULAFFI 1894: 15].

Majd a „Följegyzések”-nél idéz a *Wenzel-Codex*-ből (354 l.), az 1580-as évről:

1580. Eo anno, gui mortem Christophori bathori praecessit, egy lúódfiat hoztanak vala Fejérvárra, Iffiu János majorságából. Ennek két feje vala, négy szárnya, négy lába. Az kék darabontok az felső vár kapujára szegezték vala fel. [GYULAFFI 1894: 18].

2.2.18 Ripensis üstökös 1593 (C/1593 O1): augusztus 4.– szeptember 3.

A sokféle és gyakran kiadott kalendáriumok nemcsak az egyszerű emberek gondolkodását határozták meg, hanem sokszor a tanult emberekéét is. Például alig 13 évre DUDITH könyve megjelenése után, az 1593-ban, a nyár végén megjelent üstököst is a háborúkkal hozta összefüggésbe BETHLEN Farkas (1639–1679) Erdély kancellárja, történetíró, aki megírta 1525–1619 évek közötti Erdély történetét (*Historia de Rebus Transsylvanicis*):

1593. Az elbeszélrt háborús eseményeket már az év elején megelőzték bizonyos égi és földi csodajelek, amelyek kétségtelenül jelentős dolgokat jövendöltek. Mert a híres üstökös mellett, mely napokig tündökölt, miközben a nyár őszre fordult, látni lehetett a mennybolton égi fáklyákat, repülő szövétnekeket, lángoló felhőket, melyek az égbolt hirtelen meghasadásával váltak láthatóvá. Még föld-rengések is széltében-hosszában megregettették a vidéket. [BETHLEN 1782/2000: II/279].

2.2.19 Üstökös 1595 ?

A 15 éves háború részeként 1595-ben Szofi SZINAN pasa (?–1606) megtámadta Havasalföldet. Habár VITÉZ Mihály (1558–1601) havasalföldi vajda Călugăreni-nél megállította ideiglenesen a törököket, mégis visszavonulni kényszerült a túlerővel szemben a hegyek felé. BÁTHORI Zsigmond (1572–1613) erdélyi fejedelem VITÉZ Mihály segítségére indult. Ott volt velük Albert HUET (1537–1607) is, a szászok élén.

Zsigmond fejedelem útnak indult, és két táborozással Tegovistye városától, ahol Színán tábora állt, egy mérföld távolságra vezényelte a sereget, azzal a céllal és szándékkal, hogy másnap ütközetbe bocsátkozzanak. Amikor útnak akart indulni, egy lángoló üstökös állt meg az erdélyi tábor fölött, mely napkelte után még több mint egy óráig látható volt a derült égen. [BETHLEN 1782/2000: III/148]

A táborban egy más jel is mutatkozott, éspedig egy nagy sas telepedett BÁTHORY sátrára, amiről Baranyai DECSI (CSIMOR) János (1560–1601), az első magyar közmondásgyűjtemény szerzője, a marosvásárhelyi református kollégium tanárának krónikájából tudunk:

A fejedelmet jókedvre derítette ez az előjel, egy darabig őriztette, etette a sast a sátrában, majd aztán, félve, hogy elpusztul, szabadon eresztette. Isten a keresztyének igaz ügye felé hajolván, nem csapta be az embereket ez az előjel. [BARANYAI 1866]

Tanulság, hogy ha az üstökös megjelenésekor az ember jót cselekszik, az üstökös szerencsét hoz a jótévőknek! Ugyanis BÁTHORI október 18-án rohammal bevette Târgoviște várát, MIHÁLY vajdával pedig üldözőbe vette, és Giurgiu mellett megsemmisítette a menekülő SZINAN pasa seregének nagy részét.



9. ábra. Az tergovistyei csata a *Historia Chronologicae Pannoniae* egyik képén (Frankfurt, 1596).

A két krónika bejegyzésnek az érdekessége az, hogy 1595-ből nem ismerünk üstökös Erdély fölött, hiszen semmilyen más krónikában nem találunk erről feljegyzést, és az üstökös katalógusokban sem szerepel! Úgy tűnik, mivel abban a korban mindenki ismerte az üstökösökhöz fűzött jóvendöléseket, politikai célok miatt találták ki a hadjárat kapcsán az 1595-ös üstökös. És talán a sas is, ugyanis a sas a Habsburgok jelképe volt, és BÁTHORI a török szövetséget akarta az osztrákokra felcserélni.

Az eredmény meg is lett: nyugat BÁTHORI Istvánt tekintette Európa eljövendő megmentőjének, aki talán még Konstantinápolyt is visszaszerzi a törököktől.

2.2.20 BRAHE-MAESTLIN üstökös 1596 (C/1596 N1): július 11.–augusztus 3.

Ugyanúgy értékelték az 1596-ban megjelent üstököszt. Ezt Tycho BRAHE és Michael MAESTLIN (1550–1631) – KEPLER tanára – fedezte fel, július 11-én. Ezt az üstököszt több erdélyi városból is észlelték, legelőször Nagyszebenben július 20-án:

Éjféltájban egy üstökös látszott, az eljövendő irtózas csaták előhírnöke [MILES 1670]

Amikor útnak akart indulni, egy lángoló üstökös állt meg az erdélyi tábor fölött, mely napkelte után még több mint egy óráig látható volt a derült égen. [BETHLEN 1782/2000: III/148]

Simon CZACZK (1567–1603) brassói szász krónikás is beszámolt az üstökös megjelenéséről Brassóban:

1596 július 25. Egy üstökös állt a magyar templom fölött, 8 vagy 9 napon által. [MIOC 1977: 126]

Az üstökös nagy rémületet keltett, mint az eljövendő borzalmas csaták előhírnöke. Az utókornak nem volt nehéz összefüggésbe hozni ezt az üstököszt a fejedelemséget is igen megviselő tizenöt éves háborúval (1591–1606), illetve BOCSKAI csatáival.

Más krónikások más eseményekkel hozták összefüggésbe ugyanazt az üstököszt. Kassa polgármestere, BOCATIUS János (1569–1621) inkább szerencsétlenségek előhírnökének látta. Az 1618-as üstökös megjelenése alkalmából külön, három nyelvű röpcédulában hívta fel a figyelmet az üstökösök okozta bajokra. Latinul, németül és magyarul írta le a hosszú csóvájú üstökös által okozott katasztrófákat. Ebben a nyomtatványban a szerző kitért a most tárgyalt 1596-os üstökösre is:

Soha bizonyára, edes kereszténem, soha büntetlen az éghe iegy fel nem tetzet. Mi nekünk, kik magyar kenyeret észünk és historiákat olvasunk, hog' egyéb tartományokról ne szolyak, böven példa lehet Ferdinand, Maximilian, Rudolphus és Matthias idejében, kinek hosszú élete mi meg maradasunk, az uy csillagok, avagy borzas üstökös csillagok mit hoztak magokal. Egy példa legyen sok helyet, az 1596. esztendei geriet üstökös csillag Egret tölünk el veszté és az Keresztesi veszedelmet hozta, mely még mostan is szégyen az kereszténeknek¹⁸. [BOCATIUS 1618]

Az 1596-os üstökösnek van még egy érdekessége. MAESTLIN július 11-én fedezte fel, Tycho BRAHE csak július 24-én, de az erdélyi Joseph TRAUSCH (1795–1871) júniusra jegyzi az üstökös megjelenését:

*Mense Junio (...) Cometa lucet Septemtrionem versus.*¹⁹

2.2.21 HALLEY üstökös 1607 (1P/1607 S1): szeptember 21.–október 26.

Tíz év múlva új üstökös jelent meg az erdélyi égbolton. Ezt a kínaiak észlelték először, már szeptember 21-én. Európában Johannes KEPLER (1571–1630) fedezte fel, majd feltűnően sok krónikás jegyezte.

1607. 25. septembris üstökös csillag támada napkelet és éjszak között: az üstöke dél felé áll vala; elenyészék vagy elfogya 20. octobris tájban. [LACZKÓ 1858: 123]

Szeptember és október hónapban üstökös volt látható Erdélyben. [BETHLEN 1782/2000]

SEGESVÁRI Bálint (?-?), kolozsvári unitárius vallású polgár 1606–1654-es évekről szóló krónikájában megemlíti ezt az üstököszt:

1607. In mense Octobris láttatott nagy üstökös csillag, majd egy egész holnapig napnyugot felé. [SEGESVÁRI 1858: 170]

Marosvásárhelyi NAGY SZABÓ Ferencz (1581–1658) nem szól ugyan az 1580–1658 éveket leíró Memóriáléjában²⁰ az üstökösről, de azt följegyezte az 1607. évnél, hogy ekkor „nagy szokatlan árvíz vala” (102 oldal).

Georg ZAVODSKY a következőket írja latin nyelven az 1586–1624 éveket leíró naplójában, a *Diarium rerum per Hungariam*:

¹⁸ [FARKAS 2011: 168]

¹⁹ TRAUSCH, Franz Josef: *Chronicon Fuchsio-Lupino-Oltardinum sive Annales Hungarici et Transilvanici*. Coronae 1847, 19. Jegyzet, 126

²⁰ GR. MIKÓ Imre: *Erdélyi történelmi adatok* 1858, I kötet, 39-168, Kolozsvár.

1607. év. Ezen év szeptember hónapban egy Pogoniasnak nevezett félelmetes üstökös tűnt fel. Minden természetfölötti jelenség (tagadják, ó, derék férfiú!) a haragvó istenség haragját, és sok rosszat sejtet, és fenyegetést jelent, ugyanis mint mondják:
Bármely üstökös láttán romlás is jön majd vele együtt.
Valamint: Hasztalan tüzeztől nem lángol sosem az ég. [ZÁVODSZKY 2011: 30]

Az üstökös KEPLER is részletesen megfigyelte Prágában. Mint utólag kiderült, ez a HALLEY üstökös egyik látogatása volt.

2.2.22 Üstökös 1612: augusztus vége

Öt év múlva újabb égi jelenség látszott az égbolton, amit ZÁVODSZKY üstökösöknek nevezett:

1612. év. Augusztus vége felé, néhány napon keresztül ijesztő kinézetű üstökösök tűntek fel a mennybolton. Isten kezében van, hogy mit hoznak magukkal. [ZÁVODSZKY 2011: 34]

Következő évben BATHORI Gábor (1608–1613) kalandor fejedelmet saját hajdúi megölték.

2.2.23 HORNUS üstökös 1618 (C/1618 W1): november 16. –december

1618-ban három üstökös is megjelent a csillagos égbolton. A legnagyobb a novemberi volt, amely a mérleg csillagképben jelent meg már október végén, és sok krónikás jegyzett.

1618. év. Október hónapban hatalmas, és korunkban még sosem látott üstökös tűnt fel néhány éjszakán keresztül az őszi napfogyatkozás kezdetétől annak végéig; olyannyira nagy volt, hogy miatt Biccse vára fölött időzött, farka az egész vár területét lefedte. [ZÁVODSZKY 2011: 41]

1618. 30. novembris napkelte felől egy nagy rettenetes üstökös csillag jő fel, melynek nagy voltán és üstökének széles hosszú voltán ez egész világ csodálkozék vala, hogy az isten ez világot meg akarja söpreni, mivel mint egy széles és hosszú szőrű söprő az üstöke olyan vala. Egy néhány napig tart vala, aztán elenyészik. [LACZKÓ 1858: 196]

A harmadik pedig decemberben volt látható (november vége –1619. január 21.)

Decemberben láttaték napkelet felé az égen egy nagy üstökös csillag nagy sokáig. Eodem Ao. mind az egész országban kevés bor lőn. [SEGESVÁRI 1858: 186]

Georg KRAUS (1607–1679) Segesvár jegyzője és krónikása részletesen foglalkozott krónikájában az üstökösökkel is. Az 1608-1665 éveket felölelő német nyelvű krónikáját 1679-ben gyűjtötték össze, és első ízben, 1862-ben adták ki, Bécsben. Magyarul először Budapesten jelent meg, 1994-ben, majd Csíkszeredában is 2008-ban.

Ez év december 5-én hajnali 2 órakor ismét egy új csillag jelent meg, amelynek hosszú farka, azaz csóvája és nagy udvara volt, ráadásul pedig tüzesen fénylett, és Szeben fölött lángot vetett. Mindez 5 óráig tartott, és az utolsó ítélet hírnöke volt. [KRAUS 2008: 120]

Az égbolt felét átívelő üstökös nemcsak maradandó benyomást keltett a szemlélőkben, de babonás riadalmakat is kiváltott.

Ez az üstökös, azaz új csillag, akárcsak az 1620. évi földrengés meg egyéb korábbi és későbbi égi jelek megszámlálhatatlan csapást és szerencsétlenséget okoztak. [KRAUS 2008: 120]

1618. Ebben az esztendőben egy Nagy üstökös Tsillag támada, és sokáig tartta, ki e' következendő nagy támadásokat és Országok-béli iszszonyu romlásokat és Nagy Fejedelmeknek halálát jövendölte. [PETHŐ 1753: 183]

A már említett kassai kiadvány, a *Hornus Cometa 1618*, amely az ez évi üstökös megjelenése alkalmából volt kiadva, a latin szöveg végén verses formában szögezte le, hogy az üstökösök hozzák a nagy emberek halálát, háborút, pestist és az éhínséget²¹.

*Mors magni captis, bellum pestisque famaeque,
Quattuor haec semper (crede) cometa trahit.*

²¹ [FARKAS 2011: 128]



10. ábra. Az 1618-as üstökös Augsburg, illetve Heldlberg fölött (korabeli ábrázolások).

Ebben a XVII. században is hallatszott egy hang, amely nyugalomra intette az embereket az üstökösök láttán. Pierre GASSENDI (1592–1655) francia filozófus, pap, asztronómus, matematikus, XIX. Lajos uralkodása elején mondta:

Igen is, az üstökösök valóban ijesztők, de csak a mi ostobaságunk miatt. Mi felesleg félelem tárgyakat szövünk s mintha nem lenne elég a meglévő baj, még újakat képzelünk mellé. [FLAMMARION 1885: 153]

2.2.24 HEVELIUS üstökös 1652 (C/1652 Y1): december 16.–1653. január 8.

1652-ben is megjelent egy üstökös Erdély fölött, melynek „farka” különösen hegyes volt. Az üstököst december 16-án fedezte fel Johannes HEVELIUS (1611–1687) danzig²² csillagász. Három napra rá Lőcsén is látták az M45-ös csillagcsoportban (MESSIER 45: „Plejádok”, vagy „Fiastyúk”):

December 19-én az égbolton a Bika szeménél, vagyis a Plejádoknál, az Orion felé egy tüzes jegy volt, akár egy üstökös, de halványabbnak tűnt és ugyan ezen hó 30-ig látszott. [HAIN 1988]

Georg KRAUS is megemlíti azt Erdélyi Krónikájában:

Decemberben a Fiastyúk közelében néhány napig egy üstököst lehetett látni. [KRAUS 2008: 247]

RÉTYI (ZAJZON) Péter (1621–?) Sepsiszékből elszármazott székely nemesi család sarja volt, hat erdélyi fejedelemnek volt számvevője, majd Fogaras polgára. Naplójában leírta az 1645–1674-es éveket felölelő számára fontos eseményeket:

Die 11 X-bris jöve be Rákóczi László Fogarasba. Csaknem egész hónapon által üstökös láttatott, mely elközelgő veszedelmeket jelzett. [RÉTYI 1983: 36]

Érdekes, hogy ugyanazokban az években HEVELIUS, aki más üstökösöket is fedezett fel, csillagász és tudós mivolta ellenére sem tudta kivonni magát az üstökösökhöz fűződő értelmezések és jóvendölések hatása alól, hajlandó volt az üstökösökben jeleket látni. KEPLER is, aki pontosan írta le matematikai módszerekkel az égitestek mozgását és megteremtette a modern csillagászatot, hitt az égi jelekben és az üstökösök hatalmában.²³

Egy év múlva az üstökös felfedezése után, 1653-ban jelent meg APÁCZAI Csere János (1625–1659) anyanyelvén írt enciklopédiája, a *Magyar Encyclopaedia*. Ebben APÁCZAI csillagászzal is foglalkozott (VI. rész: Az Égi dolgokról), és az üstökösöket a Nap körül keringő kemény testnek tekintette²⁴, és nem légköri jelenségnek, mint ahogyan legtöbb kortársa vélte az arisztotelészi és egyházi felfogás szerint.

2.2.25 Üstökös 1664 (C/1664 W1): november 17.–1665. február 15.

1664-ben két üstökös jelent meg. Egyik az év elején, amit Georg KRAUS leírt:

²² Gdansk, Lengyelország (német neve: Danzig, régi magyar neve: Dancka)

²³ [FLAMMARION, 1885]

²⁴ [APÁCZAI 1977: 195]

Az 1664 esztendő beköszöntésekor, január 2-án Németországban, Stájerországban és Karinthiában, január 7-én pedig Morvaországban és Sziléziában szörnyű üstökös volt látható hold alakjában, amelynek szarvai is voltak. Nyugat fele hosszú, háromágú, kelet felé pedig két kis csóvát sugárzott. Kétségtelenül ez okozta a magyarországi háborút és nagy csatákat. [KRAUS 2008: 741]

A másik pedig az év végén, ennek említését RÉTYI Péter naplójában találjuk meg:

Anno 1664. Die 14 X-bris [októbris] előtt és után Dél és Napkelet között nagy üstökös láttatott, milyen megpróbáltatások következnek, Isten tudja; mely 40 napon át fénylett. [RÉTYI 1983: 49]

APAFI Mihály (1632–1690) Erdély fejedelme naplót vezetett (1632–1689-es évek), amit fia, II. Apafi Mihály (1676–1713) folytatott (1690–1694-es évek). Ebben a fejedelem decemberre jegyezte ezt az üstököst:

Anno 1664. December 14. Láttatott üstökös-csillag, mely sokáig is tartott. [APAFI 1900: 89]

Érdekes, hogy a katalógusokban úgy jelenik meg, hogy ezt az üstököst november 17-én fedezte fel HEVELIUS, RÉTYI Péter mégis októberben észlelte. Egy más üstökös lett volna az októberi, vagy RÉTYI Péter hamarabb felfedezte?

Ugyanez az üstökös látható volt a következő év januárjában is.

Anno 1665. Januarius 9. Látszott más üstökös-csillag. E tájban csuda égi jegyek is láttattak. [APAFI 1900: 90]

Anno 1665. Die 18 Januarii estére Fogarasba jöttem. NB. E január havában is üstökös láttatott az égen, mely fénylett január 20-ig. [RÉTYI 1983: 51]

2.2.26 HEVELIUS üstökös 1665 (C/1665 F1): március 27. – április 20.

1665-ben, miután az 1664-beli év végi üstökös 1665 február közepén eltűnt, márciusban újabb nagy üstökös jelent meg az égbolton. Johannes HEVELIUS csillagász március 27-én észlelte először az üstököst, amely április elején látszott a legfényesebbnek.

BETHLEN János (Joanne BETHLENIO) jegyzi a latinul megírt *Historia Rerum Transilvanicarum*-ban:

1665-ben, április 3-án újból egy üstökös jelent meg a Halak jegyében, néhány asztrológus, nem ismeretlenek, belső háborúást jósolt belőle Magyarországon és Erdélyben. [BETHLEN 1782: 225]

Erdély fejedelme is beszámolt Naplójában a fogarasi székhelyéről az év második üstököséről.

Április 9. Ismét új üstökös-csillag láttatott az égen, és rettenetes nagy csuda, hogy öt holnapok alatt három látszott már. [APAFI 1900]

Die 14 Aprilis. Üstökös jelent meg Napkelet felől, de némelyek szerint die 15 Aprilis tűnt fel. [RÉTYI 1983: 53]

A palóci HORVÁTH család majdnem két évszázadon keresztül (1622–1790) vezette naplóját, a *Memoriale*-t. Ebben csak ez az egy üstökös van megemlítve, II. Horváth György által:

Anno 1665. die 13. április ujabban kellett assumálnom magamra nemes Ung vármegye kívánságára az szolgabírótságot. Ezen holnapban nagy üstökös csillag látszott Magyarországon Lengyelország felől sok ideig. [HORVÁTH 1881: 221]

Ez az üstökös távolodott a Naptól. Akkoriban a csillagászok úgy tudták, – és ezt állította még KEPLER is meg HEVELIUS is –, hogy az üstökösök egyenes vonalú pályán mozognak.

Giovanni Alfonso BORELLI (1608–1679) olasz matematikus és orvos észrevette, hogy az egy évvel korábban, ősszel észlelt üstökös éppen közeledett a Nap felé. Ráeszmélt, hogy itt nem kettő, hanem egy üstökösről lehet szó, amely ősszel közeledett a Nap felé, télen a Nap mögé került, így nem látszott. Megkerülve a Napot, tavasszal már távolodott a Naptól, és új üstökösnek gondolták. Ebből arra következtetett, hogy egy üstökös nem egyenes vonalú pályán mozog, hanem egy görbén, megkerülvén a Napot! Ugyanezt állapította meg 15 év múlva Georg Samuel DÖRFELL (1643–1688) is, német lutheránus lelkész és asztronómus, az eleinte két különbözőnek tűnő, 1680 és 1681-i üstökösökről.

Érdekes megjegyezni, hogy ezek után két évszázaddal még mindig a régi modell szerint képelték el az emberek az üstökösök mozgását. VAJDA János (1827–1897), az *Az üstökös* című versében (1882!) a következőket írja:

*Az égen fényes üstökös; uszálya
Az ég felétől le a földig ér.
Mondják, ez ama »nagy«, melynek pályája
Egyenes; vissza hát sohase tér.
Csillagvilágok fénylő táborán át
A végtelenséggel versenyt rohan.
Forogni körbe tud, nem akar, hát
Örökké társtalan, boldogtalan!*

Habár az 1665-ös üstökösnél már egy évszázad telt el Tycho BRAHE felfedezése óta és DUDITH András könyvének megjelenésétől, nemcsak a közember, hanem képzett írástudók is háborúkat jósoltak az üstökös megjelenéséből. De eme üstökös évében, 1665-ben egy újabb hang hallatszott, most már magyarul.

KOMÁROMI CSIPKÉS György (1628–1678) debreceni teológus és nyelvész megpróbálta ésszerűen megközelíteni az üstökösök kérdését, és megszabadítani azt a hozzá tapadt babonáktól. 1665-ben, Debrecenben jelent meg a könyve, amely a legkorábbi magyar nyelvű természettudományos kiadványok egyike. Könyvében szembeszállt a babonákkal és DUDITH András-hoz hasonlóan az az évben megjelent üstökös készítette arra, hogy a témáról értekezzen²⁵. DUDITHhoz képest egy újabb logikai érvet hozott, a „hatodik fundamentum”-ot:

Annakokáért, ha mi ártalmas jedzési volnának-is azoknak, kicsoda szabja, határozza, s' alkalmaztattya azokat, erre vagy amarra, az Nemzetségre, Várasra, Fejedelemre, &c. Ennyi sok tartományok és nemzetségek közzül, hogy ennek veszedelmet, romlást, éhségetm döghalált jelencsenek, amannak nem: minden gonoszt csak amannak mutassanak, egyébnek nem. Kicsoda meri azt mondani? Bizony a' tökéletlen vakmerő bolond csak. [KOMÁROMI 1665: 88]

A könyv megjelenésének évében mutatkozó üstökösökről pedig a következőket írja:

Ez mostani két üstökös csillagok láttottanak, magyarnak, Oláhnak, Tatárnak, Töröknek, Bolgárnak, Görögnek, Németnek, Tótnak, Horvátnak, Lengyelnek &c. sok egyéb nemzetségnek. Mellyikre hasson erejek, mellyikre czélozzon gonosz jövendölések? Álljon félre annakokáért, ez az üstökös csillagokból való jövendölés. [KOMÁROMI 1665: 89]

Mindezek után rengeteg ellenpéldát hoz árvizekre, földindulásokra, tűzvészekre, háborúkra, döghalálokra, királyok és fejedelmek halálára, amelyek megtörténtek, de semmiféle üstökös nem jelezte azokat előre. 102 oldalas kis munkáját a JEREMIÁS próféta könyvében található Isten parancsával zárja (10, 2): „Az égen való jegyeitől meg ne ijedgyetek”, és erre biztatja a szatmári vár parancsnokát, FRIDERIK Farkast is, akinek a kis könyvecskét ajánlja.

De ezek az érvelések inkább spekulációk, logikai magyarázatok, hiszen sem DUDITH, sem KOMÁROMI nem természettudósok. A babonás tévhitek ellen nem elég történelmi példákkal igazolni, hogy az üstökösök megjelenéséből nem lehet jósolni, hanem meg kellene cáfolni e jóslatok alapjául szolgáló téves asztronómiai nézeteket is²⁶.

KÖPECZI János születésének és halálának évszámai nem ismeretesek. APAFI Mihály erdélyi fejedelem házi-orvosa lett 1673-ban. 1666-ban egyetemi disszertációja jelent meg. Ebben, felhasználva az ifjúkori csillagászati méréseit, ő is arra a következtetésre jutott, mint Tycho BRAHE, hogy az üstökösök jóval messzebb vannak a Holdnál, így anyaguk semmiképpen nem lehet „földi pára”. Szerinte az üstökösök egykorúak a világgal, a többi csillaggal együtt teremttettek.

Talán a legfontosabbak azok a következtetései, amelyekben nemcsak azt szögezte le, hogy az üstökösök éppúgy nem csodák, mint a nap- vagy holdfogyatkozások, hanem az egész fizika szempontjából fontos végkövetkeztetéshez is eljutott: anyag és mozgás teljesen elegendők minden természeti jelenség megmagyarázására.²⁷

²⁵ [GAZDA 2013: 99]

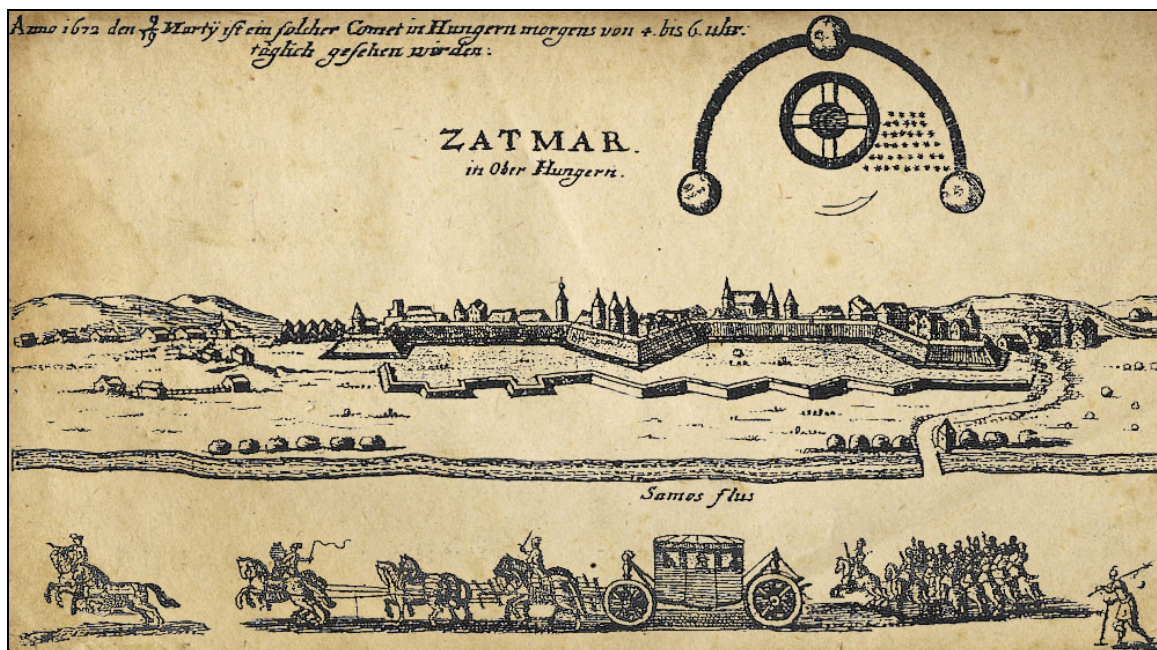
²⁶ [ZEMPLÉN 1961]

²⁷ [ZEMPLÉN 1961]

2.2.27 HEVELIUS-FLECHE üstökös 1672 (C/1672 E1): március 9.–április 21.

Szatmárnémeti egyik legrégebbi ábrázolása a német Lukas SCHNITZLER munkája. A veduta jobb felső sarkában egy összetett képet láthatunk, amely légköri jelenségeket ábrázol: hármass nap, napudvar, apró csillagok sokasága és egy üstökös, kissé görbült csóvával²⁸. A kép német felirata:

1672-ben, március 9-19-én naponta egy ilyen üstökös volt látható Magyarországon, reggel 4-től 6 óráig.



11. ábra. Szatmár, 1672, Lukas SCHNITZLER ábrázolásában.

Mai nevén ez a HEVELIUS-FLÉCHE üstökös. Meglepő, hogy a korabeli ijesztő és indulatokkal teli ábrázolásokhoz viszonyítva mennyire egyszerű és objektív a rajz.

2.2.28 Üstökös 1677 (C/1680 H1): április 25.– május 6.

Az 1677-es üstökös két magyarországi krónikában található meg:

Item Ihn disen 77igsten Jahr den 25 Abpril ist ein Commeth Stern Vmb ein halber Zwey vor den Tag auffgangen, Vnd hat die strallen vor hergefirth welcher sich aber nur auff die 10 Tag Lang. Zu morgens hat sehen lassen. [CSÁNYI 1858: 35]

Anno 1677. Aprilis 27. Indultam Fogarasból ebédre Szombatfalvára, estvére Kerczre. Látszott az nap reggel üstökös-csillag. [APAFI 1900: IV/215]

2.2.29 KIRCH-NEWTON üstökös 1680 (C/1680 V1): november 4.–1861. március 8.

Az 1680-as üstökös volt az első, amit teleszkóppal fedeztek fel. Gottfried KIRCH (1639–1710) német csillagász november 4-én látta meg. Az üstökös szép lassan nagyon nagy lett, és sok erdélyi krónikás jegyezte fel. Id. NEMES János is említette az 1651–1686-os éveket felölelő naplójában:

1680. Ez esztendőben novemberben láttatott egy comaeta napkeletről, az üstöke napkeletről, mely is sokáig látszott reggeli hajnalban. Másik látszott decemberben napnyugotra, kihez hasonlót sem láttam, sem olvastam, annak üstöke napnyugotra nyúlt igen hosszan és noha oly szélesen látszott, mint egy kerék fal, az alja kicsin volt; ez által ment a következő esztendőre.. [NEMES 1902: 569]

A cegei VASS György (1659–1705) magas rangú tisztviselőként több erdélyi fejedelmet is szolgált. Naplójában (1659–1739 évek) csak megemlítette ezt az üstököst, nem fűzött hozzá jövendölést:

²⁸ [BARTHA 2005]

22 Decembris. Kezdet láttatni az égen dél felé egy igen nagy üstökös csillag, melynek az csillaga nem igen nagynak láttatott, melynek nagyságához hasonlóan régi öreg emberek is nem igen emlékeznek. [VASS 1896: 13]

Csernátoni VAJDA György (1640?-), kézdivásárhelyi iskolamester is lejegyezte az üstököst a naplójában:

*Decemberben üstökös csillagh láttaték ad occidentem, olyan, a minemü soha ez emberi nyomtul nem observáltatot, hoszszu farka vissza dél felé, mint egy néhány gerendák.*²⁹



12. ábra. Az 1680-as KIRCH-NEWTON üstökös (korabeli metszet).

Ez az üstökös nagyon nagy lett, decemberre csóvájának nyílásszöge elérte már a 70°-ot. Mérete miatt nemcsak a keresztény világot ejtette félelembe, „Egész Európát elrémitette”,³⁰ hanem a török és zsidó világot is.

CSEREI Mihály (1668–1756) nagyajtai székely nemesi családból származott, és több erdélyi magas rangú tisztségviselő mellett dolgozott. Korának legnagyobb történetírója volt, ki *Erdély históriája* címmel naplót írt az 1661–1711-es évekről. Ebben leírta, milyen kihatással volt az üstökös Erdélyre.

1680. Ebben az esztendőben nagy és példa nélkül való üstököscsillag láttaték az égen, melyet mi is Udvarhelyt laktomban nagy álmélkodással szemléltünk, egész nyolc hétig durált, azután exspirála. Sokféle jövendőlést hallottam akkor felőle, de az utána következett nagy változások megmutatták, Isten mit akart azzal jelteni; mert a török s német között 18 esztendeig való véres hadakozást praesagiála, amely miatt mind Magyarország, Erdély nagy pusztulást s romlást szenvedének. [CSEREI 1852: 121]

²⁹ CSÁKI Árpád (2003): Csernátoni VAJDA György kéziratoss feljegyzései (1673–1687), *Református Szemle*, 2003/6, 744–760, Kolozsvár.

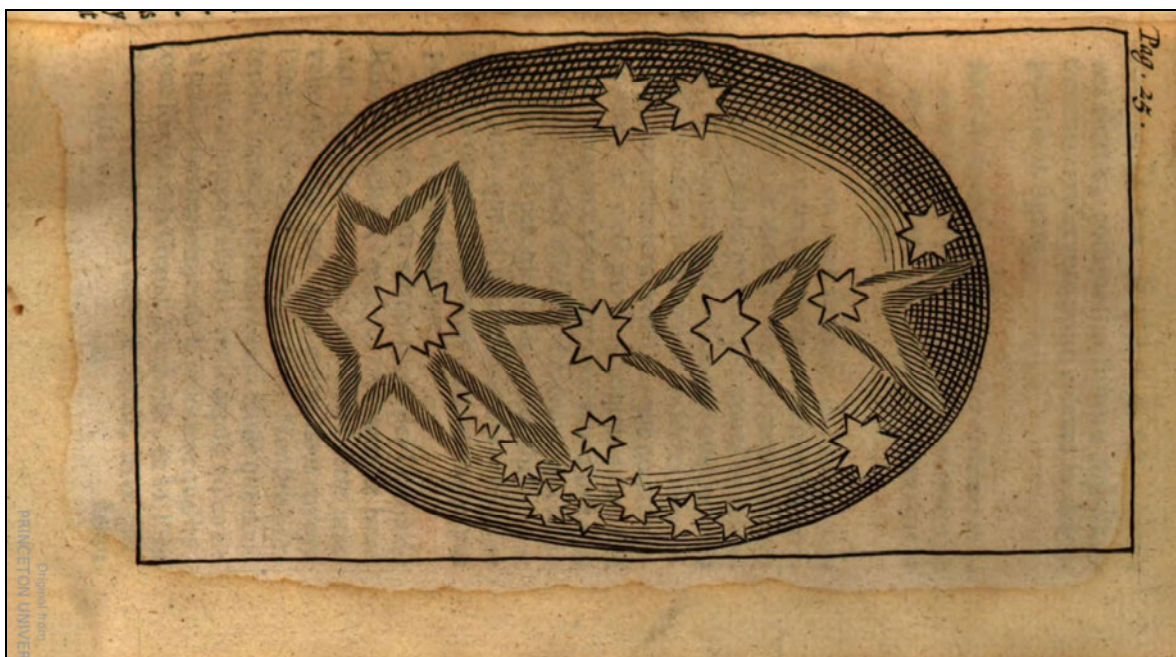
³⁰ WERNER Ferencz, 1822: *Der Comet in seiner Natur- und Welt*, *Tudományos gyűjtemény* 1822, IV kötet, 81–119, Pest

Gróf BETHLEN Miklós (1642–1716), BETHLEN Farkas erdélyi kancellár fia, államférfi és a legnagyobb erdélyi klasszikus emlékiró, fogságában írta meg kétkötetes *Önéletírását*. Ebben megemlékszik erről az üstökösről:

Jusson eszébe kegyelmednek, és ha ma élne, Rhédei Ferencnek ezelőtt 2¹/₂ esztendővel, mikor Bécs alól hazajövétek, mit mondék: Valamint a nem régen látszott üstökös csillagnak (volt ez in anno 1680) nagy farka vala, bizony ennek a hadakozásnak is nagy léssen, bizony elhat ez még Erdélyre.
[BETHLEN 1755/1860: 25]

A Szűz csillagképében végigsétáló üstökös nem hozott mindenhol bajt. Ott, ahol nem következtek be csapások, ott csodákat tulajdonítottak az üstökös megjelenésének.

Egy tyúk rendkívüli éneket hallatott és igen nagy tojást tojt, melyen az üstökös, mások szerint csillag képe látszott. (Journal des Savants, 1681 jan. 20)



13. ábra. A *Journal des Savants* (1681 jan. 20) ábrája az 1680-as „csodatojásról”.

Zürich városa pedig 1681-ben érmet veretett e felirattal: „Der Stern droht böse Sachen Trau nur Gott, wirts wohl machen.”³¹

Ennek az üstökösnek a tanulmányozásából, a csillagászok által lejegyzett pályájából Jacob BERNOULLI (1654–1705) svájci matematikus és fizikus kiszámította, hogy ez az üstökös 1719. március 17-én visszatér. A cikke egy év múlva, 1681-ben jelent meg. De ez nem egy egyszerű visszatérés lett volna, hanem BERNOULLI megjövendölte ebből az üstökösből a világ végét, ugyanis az 1719-es visszatérésekor az becsapódott volna a Földbe. Meghalt, mielőtt láthatta volna számításainak a helyességét.

Ugyanazokból az üstökőspálya adatokból kiindulva, Isaac NEWTON (1642–1727) angol fizikus, matematikus, csillagász és filozófus teljesen más eredményre jutott, mint kortársa, Jacob BERNOULLI: felfedezte az egyetemes tömegvonzást. Híres műve, a *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, 1687-ben jelent meg, amelyben a szerző végleg megmagyarázta, hogy a „kristályszférák” hiányában mitől mozognak mégis a bolygók és az üstökösök, éspedig a Nap tömegvonzásától. A Nap a tömegéből kifolyólag vonzza magához a bolygókat, amelyek ettől sebességre tesznek szert és a Nap körül keringenek. Nem volt többé szükség sem Napkocsira, ami végigvige a Napot az égbolton, sem forgó kristályszférákra, amik a bolygókat mozgassák, sem bolygószárnnyakra, amelyek segítségével az űrben repüljenek a bolygók. Innen kezdve a tudósok már pontosan ki tudták számítani az égitestek mozgását, így az üstökösökét is (p.155). Ezek a sikerek nagyon fellelkesítették William WHISTON (1667–1752) angol teológust, történészt és matematikust, NEWTON elméleteinek szorgos terjesztőjét. Annyira, hogy üstökösökkel próbálta magyarázni a Genézis eseményeit, és a Föld

³¹ [DARVAI 1888: 6]

átalakulásait, így például az Özönvizet is. NEWTON elméletével kiszámolta, hogy az 1680-as üstökös 575 éves periódussal kering a Nap körül. 1680-tól visszafelé számolva, WHISTON úgy találta, hogy az üstökös egyik korai megjelenése (visszafelé a 7.) arra az időre esett, amikor az özönvíz lehetett (Kr.e. 2345). Mind-ebből arra következtetett, hogy az Özönvizet ez az üstökös okozta! WHISTON nem habozott kibővíteni elméletét a jövőre is: ha az Isten az emberi nemet a víz által veszítette el a múltban, akkor a tűz által fogja elveszíteni a jövőben. Éspedig úgy, hogy az egyik eljövendő látogatásakor ez az üstökös kihat a Föld mozgására, annyira megnyújtja pályáját, hogy az hosszúkás ellipszis lesz, mitől egy adott pillanatban nagyon közel kerül a Naphoz, és akkor a Nap felperzseli. Munkája, *A Föld új elmélete* öt kiadást ért meg 1737-ig, és NEWTON is teljes mértékben támogatta.

Az üstökösökhöz fűzött jövendölések mindennek ellenére tovább éltek. Nagyszeben városának evangélikus lelkésze, Jacob SCHNITZLER (1636–1684) nem volt a newtoni tanok híve. Több csillagászati mű szerzőjeként mind prédikációiban, mind az utcán csillagászatra oktatta az egyszerű járőkeket.

SCHNITZLER tudta, hogy Tycho BRAHE mérései után már nem lehetett légköri jelenségnek tekinteni az üstökösöket, és egyetértett azzal, hogy az üstökösök a Hold fölötti világban találhatók. Így újabb magyarázatot eszelt ki (Paul FABRICIUS nyomán) az üstökösök mivoltára, a teológia szolgálatába állítva az azokat:

Azt tartjuk, hogy az Isten újra és újra teremti meg ezeket (az üstökösöket) és az emberek bűnei miatt helyezi a mennybolton a célból, hogy amennyiben az emberek nem hagynak fel bűneikkel és nem mutatnak megbánást, sor kerül a kilátásba helyezett büntetésre, és nem marad el a büntetés. [ZSOLDOS 2017: 414].

Ez a nézet terjedt el a teológusok között, éspedig hogy az üstökösök nem égitestek, hanem Isten által küldött mennyei jelek, amelyek főként az üstökösök farkából olvashatók ki³².

Érdekes, hogy SCHNITZLER – KEPLERrel ellentétben – úgy gondolta, hogy az üstökösök nem egyenes, hanem körpályán mozognak, és ennek bizonyítására éppen az index alatt levő KOPERNIKUSZra hivatkozott:

Az üstökösök körvonalat leíró mozgását mindenki könnyen észreveheti, mivel Kopernikusz alapján, a Revolut. I. könyvének 8.stb. fejezeteiből bizonyos, hogy az égen minden mozgás körmozgás és azabályos mozgás. [ZSOLDOS 2017: 409].

SCHNITZLER az 1680-as megjelent üstökösről is prédikációkat tartott, amit Isten intőjelének tartott, és megterésre intette híveit. Utólag ugyanezt az üstököszt hozta fel példának arra, hogy megjelenése figyelmeztetés volt, a büntetés pedig az Erdélyben 1681. augusztus 19-én hajnalban lezajlott földrengés volt.

2.2.30 HALLEY üstökös 1682 (1P/1682 Q1): augusztus 26.–szeptember 15.

1682-ben megjelent egy nagy üstökös. Mégis ezt nagyon kevés magyar történetíró említette. CSÁNYI János (?–1723) soproni polgár, a város történetírója említette meg német nyelvű naplójában (1670–1704), az *Ungarische Chronik*-ban:

Ismét ezen 82. esztendőben, augusztus 25-én az égen egy üstökös csillag jelent meg; amely a Nap kelte előtt egy órával kelt fel, egy csóvát küldve maga előtt, mint egy pózna. Ezután augusztus 29-én láttatott ismét, a Nap lenyugvása után, három óra múltán áldozott le, csóvája, amelyet maga után vont, mint egy vesszőnyaláb (...) Augusztus utolsó napján üstökös mutatta magát az égen, de csak sápadtan és fehéren. Ez pedig Morvaország és Szilézia felett állott, fürtszerű kinézése volt. [CSÁNYI 1889: 58]

CSEREI Mihály (1667–1756) *Erdély históriájában* csak nagy áradásról számolt be, az üstökösről nem:

A Duna vize megáradván, a sok eső miatt, mindenfelé kiönté magát, és a mellette való falukat kétfelől mind emberestől barmostól elsepré, s nagy károkat tönk Magyarországon. [CSEREY 1983: 164]

³² [KÖZHASZNU ESZERETEK 1831:220]



14. ábra. Az 1682-es Halley üstökös (korabeli ábrázolás).

SPANGÁR András (1678–1744) jezsuita pap folytatta PETHŐ Gergely 373–1626-os évek krónikáját (Bécs, 1660), megírta az 1627–1723-as évek eseményeit, és kiadta Kassán az eredetivel együtt 1734-ben: *A Magyar Krónikának tovább való terjesztése*. Ebben utalt az 1682-i nagy üstökösre.

Anno 1680. Edgy más után való két esztendőben nagy üstökös csillag láttatott leg először az idén Karácson havában, melynek sugára 60. gradusig nyújtózék és nyolcs hétig látczék. A Törökök mind Magyar Országgra, mind az egész Keresztýénségre nagy hadi készülettal vannak. [SPANGÁR 1734: 35]

Ez a HALLEY-üstökös volt, amelynek ezt a „látogatását” világszerte sok helyen megfigyelték. Ez alkalmából KISZTEI Péter (1650?–?) gönci református prédikátor levelet írt THÖKÖLY Imre erdélyi fejedelemhez, *Üstökös csillag, avagy Olly edgyügyü rövid Elmélkedés* (1683), melyben biztatta, hogy nem félni kell az üstökösöktől, hanem Isten intésének tekinteni, a hozzájuk fűzött jóvendölések pedig csak babonák:

Gonoszt, éhséget, pestist, ennec vagy ama' Fejedelemnec, Királynac etc. Halálát: ennec vagy amaz Orzágnac ilyen vagy amollyan változását meg-határozva, és úgy prognosticálni..., mondom, Kegyelmes Vram, merő superstitio, melly a' Theologiával ellenkezik. [KISZTEI 1910: 5]

Hiszen a Jeremiás könyvében meg van írva (Jer. 10;2), ezért csupán figyelmeztetés az Isten részéről:

Illyen jegyeckel méltóztattatik meg-inteni, azért... hogy mindnyájan tehetségünk szerint siessünk életünket meg-jobbitani. [KISZTEI 1910: 7]



15. ábra. KISZTEI Péter könyvének (1682) címlapja.

Ugyanúgy, mint Jacob SCHNITZLER is leírta és prédikálta ugyanazokban az években, Nagyszebenben.

3. Üstökösök mai szemmel

3.1 A tudomány sikerei

Az üstökösökhöz tapadt értelmezéseknek és babonáknak volt egy hasznos oldala is. Az, hogy az üstökösök megjelenését és mozgását évről évre szorgalmasan feljegyezték. Ezek alapján Edmond HALLEY (1656–1742) angol csillagász – felhasználva barátja, Isaac NEWTON által felfedezett egyetemes tömegvonzás törvényét – kiszámolta az 1682-es üstökös pályáját, és rájött, hogy az üstökös tulajdonképpen a Nap körül kering, egy elnyújtott ellipszis alakú pályán.

A korábbi üstököspályák adatainak alapján HALLEY kiszámolta további huszonnégy régebbi üstökös pályáját (*Synopsis Astronomia Cometicæ*, 1705). Azt vette észre, hogy az általa kiszámított 1682-es üstökös pályája nagyon hasonlít az 1607-es, az 1531-es és az 1456-os üstökösök pályájához. Ebből arra következtetett, hogy ugyanarról az üstökösről van szó! A megjelenések éveiből kiszámította, hogy 76 évenként tér vissza, így a következő látogatása 1758-ra várható.

A megjósolt időpontban mindenki várta, megjelenik-e a HALLEY által jósolt üstökös. A „jóslat”, pontosabban a számítása bevált, az üstökös 1758 karácsonyán meg is jelent az égbolton (1P/1758 Y1). Ezt HALLEY már nem érte meg, ugyanis 1742-ben meghalt, de a visszatérő üstökösöt róla nevezték el.

3.2 Az üstökösök valódi természete

Az üstökösök tehát kiszámíthatók. Ilyen körülmények között, amikor a viselkedésük előre látható, az üstökösök nem lehetnek a jóslás eszközei. Ezt már DUDITH András is kimondta. HALLEY 1705-ben megjelent munkájától kezdve bizonyosságot nyert DUDITH másfél évszázaddal korábbi sejtése, nem maradt már hely a babonának az üstökösöket illetően. A következőket írta egy évszázad múlva, 1803-ban, FÁBIÁN József (1762–1825) református lelkész, veszprémi esperes, a természettudományok népszerűsítője, a *Természeti Tudomány A' Köznépnek* című könyvében:

Sok emberek között uralkodik még ez a bal ítélet, hogy az üstökös tsillagok, nagy szerentsétlenségeknek a' postái, és hogy azok hadakozást, pestist, és más tsapásokat jelentenek. De minthogy ezek csak valami Plánéta forma égi testek: látni való, hogy ezeknek megjelenések nem jelenthet semmit. Valamint a rendes Plánétáknak feltettzések ez vagy amaz Országnak semmi különös

állapotját nem jelenti: úgy nem lehet azt mondani valamelly üstökös tsillagnak megjelenéséről is. Innen, bolondság hát azoknak megjelenésektől félni. [FÁBIÁN 1803: 180-181]

Tizenöt év múlva, az 1818-ban megjelent *Tudományos gyűjtemény* a következőket írta:

Az Üstökös – csillagok jelenései, eleitől fogva rendkívül való esetek hírmondóinak tartattak! – sok babonás vélekedések' szerzői, mind addig, míg, bételvén a' Seneca jövődölése, Newton által ezek is a' mi Nap-rendünkhöz tartozó, és a' Nap körül bizonyos hosszú kietlen Ellipsisbe járó égitesteknek lenni megbizonyítottak. [NYIRY 1818: 42]

Az 1837-ben megjelent *Tudományos gyűjtemény*ben a „Töredék jegyzetek az üstökösökről” című cikk a következőket írta:

Ezen balvélekedés, hogy az üstökösöknek a' mi időjárásinkra 's évszakainkra befolyása van, olly mély gyökeret vert, hogy vele alig lehet bírni. Azonban ne essünk kétségbe, talán a' tettleges észrevételek a' semmisem alapuló véleményeken végre tsakugyan diadalmaskodni fognak. [TUD 1837: 54]

Az 1880-ban megjelent *Népszerű csillagászat*ban Camille FLAMMARION a következőket írta:

A csillagászati kérdések felől oly nagy tudatlanságban voltak az egész múlt század alatt, hogy nincs az a dőre bolondság, melyet el ne mondtak, ne ismételték, sőt nem nyomtattak volna ki. A fáradhatatlan MESSIER egymás után fedezte fel az üstökösöket, s azok száma által elvette ezen borzas csillagoknak fontosságát, mely régi ritkaságukon alapul. [FLAMMARION 1885: 156]

FLAMMARION megélte HALLEY jóslatának valóra válását, személyesen látta az üstökös visszatérését 1835-ben.

Ez a jóslat valóban méltó volt a bámulatra. Így az üstökösök is odahagyták a mesék országát, s átjöttek a valóságok világába. [FLAMMARION 1885: 162]

Egy újabb évszázad múlva a *Budapesti Hírlap*ban (BH) egy újságcikk jelent meg 1909. január 6-án, aminek lényegében ugyanaz volt a gondolatmenete, mint FÁBIÁN Józsefnek vagy Camille FLAMMARIONnak:

HALLEY munkája előtt nevetséges babonás nézetek voltak elterjedve az üstökösökről; természetfeletti tüneménynek tartották őket, melyek legtöbbszörre nagy veszedelmek előhírnökeiként jelennek meg az égen. Abban a pillanatban azonban, mikor Halley-nak sikerült kiszámítani az 1682. évi nagy üstökös pályáját, minden babona és előítélet egy csapásra romba dőlt, s világossá vált az üstökösök valódi mivolta. [BH 1909/jan.6: 10]

3.3 A HALLEY üstökös visszatérése 1910-ben

Hogy ez mennyire volt így, vagy nem, az kérdés. A tudósok kiszámították, hogy a HALLEY-üstökös 1910-ben jön újra vissza. Nézzük meg HALLEY után két évszázaddal, hogy mi is a helyzet a közemberek soraiban, hogyan viszonyultak a közelgő üstököshöz. Lapozzunk fel néhány korabeli újságot:

Az üstököstől való félelem régi babonákból nyeri táplálékát, s bár óriás lépéssel fejlődött a kultúra a középkor óta, még most sem tűnt el az égi vándortól való rettegés. Hiszen csak az elmúlt hetekben is két gyöngye idegzetű ember valahol Erdélyben és az Alföldön öngyilkosságot követett el a Halley-üstököstől való félelmében. [BH 1910/márc.12: 5]



16. ábra. A Budapesti Hírlap folyamatosan beszámolt az üstökösről és az azzal kapcsolatos hírekről.

Bécsből jelentik' nekünk: A közoktatásügyi miniszter rendeletet intézett a Dalmátország, trieszti és krajnai helytartókhoz, a melyben figyelmezteti őket, hogy működjenek közre, hogy a gyermekeket az iskolákban és a népet a templomokban világosítsák föl a Halley-féle üstökös természetéről. A tengerparti vidékek alsó néposztályaiban ugyanis az a hit van elterjedve, hogy a Halley-féle üstökös el fogja pusztítani a világot, és az emberek e miatt ostoba cselekedetekre ragadtatják el magukat, elkötyavetyélik vagyonukat, csakhogy életük utolsó napjait vígan tölthessék el. [BH 1910/ápr.14: 9]

Ne feledjük, 350 évvel vagyunk Tycho BRAHE, és 200 évvel HALLEY munkájának megjelenése után. A szaklapok is próbálták idejében felvilágosítani az embereket az üstökösök valódi mivoltáról:

kor annyi ember fél, hogy tönkre megy a világ, megsemmisülnek az emberek, mert az év május hó 18-án a Halley-féle üstökös csóvjája földünket esetleg súrolni fogja, igen aktuálisnak tartjuk, — habár röviden, mert hisz a tudomány kezdte óta kététeket irtak — már az üstökös csillagokat megismertetni. [Gazdasági mérnök 1910: 3]

Lássuk, milyen eredménnyel:

Alig tűnt fel a Halley-üstökös, meghalt a földkerekség legnagyobb birodalmának uralkodója, VII. Eduárd angol király. (Vasárnapi Újság 1910/21.sz: 449)

(Teplic) Egy ötvenhárom éves kútmester az üstököstől való félelmében fölakasztotta magát. [BH 1910/máj.19: 6]

(Róma) Bár a római csillagvizsgáló kijelentette, hogy a föld nem kerül a csóvjába, mégis nagy a rettegés a nép körében. Piemontban több öregasszonyon vallási téboly tört ki, Trevisóban pedig egy hirtelen megőrült asszony a papot kikergette a templomból. [BH 1910/máj.19: 6]

(New York) A lakosságnak igen nagy része azt hiszi, hogy ma éjjel borzasztó dolgok fognak történni. Jakobi tanár, a kolumbiai egyetem csillagvizsgálója azt beszéli, hogy megszámlálhatatlan levelet kapott, amelyekben tanácsot kérnek tőle, hogy a nagy napon hogyan viselkedjenek. Sokan tudakozódnak a kéksavas gőzökről és a tüzesőről. Minthogy Newyork a színházak idejében már benne lesz az üstökös csóvjában, ma több színházigazgató az újságokban hirdette, hogy a néző teret mesterségesen friss oxigénnel fogják táplálni. [BH 1910/máj.19: 6]

Már 1909-ben, de még inkább 1910-ben a világ nagyvárosaiban „üstökös betegség” elleni tablettákat árúsítottak a kereskedők, akik védelmet ígértek általa a közelgő üstökös hatásai ellen.

(Köln) Hogy a közérzületet eloszlassák, az itteni rendőrség megengedte a mulatóhelyeknek, hogy május 18-án és 19-én éjszaka reggelig nyitva tartsák üzletükét. Alarcos felvonulások is lesznek. [BH 1910/máj.19: 6]

(Konstantinápoly) A török lakosság rendkívül aggódik a Halley-féle üstökös megjelenése miatt. A félelem nemcsak az alsóbb néprétegeket, hanem a jobb családokat is elfogta. [BH 1910/máj.19: 6]

Ezek történtek tehát 1910-ben, 200 évre rá, hogy fény derült az üstökösök mivoltára. De hasonló volt a helyzet a kopernikuszi fordulattal is, amikor jó 300 év kellett, hogy a közember el kezdje hinni, hogy a Föld nem mozdulatlanul áll, hanem kering a Nap körül. Úgy tűnik, a tudósok felfedezései nem jutnak el a közember szintjére, a hiedelmek, a félelmek még évszázadokig továbbélnek az emberekben.

Vajon manapság, 300 évre HALLEY munkája megjelenése után, megszabadultunk-e az égitestek mozgásával kapcsolatos vészjóslásoktól, hiedelmektől? Gondoljunk csak arra, hogy akár az 500 évvel ezelőtti kalendáriumokban, ma is majdnem minden újságban, folyóiratban, vagy TV adóban nap mint nap megjelenik a horoszkóp rovat.

HOROSZKÓP

KOS: A szellemi energiái ebben a periódusban az egekig érnek. Az ön körül lévő események mostanság fölpörögnek. A munkájában is új kihívások állnak ön előtt. A kapcsolatai révén nagy előnyök ígérkeznek.

BIKA: Meglehetősen nyugtalan lesz a héten, de ez az állapot csak átmenetinek bizonyul. A hét második felében alkalom adódik egy pár, múltban történt sérelem megoldására.

IKREK: A csillagok arra figyelmeztetik, hogy olyan hatások érhetik, melyek miatt szinte folyik a pénz a kezéből a hét során. Csak annyit tartson magánál, amennyi feltétlen szükséges.

RÁK: Ügyeljen értéktárgyaira, pénzére. Ne hagyja szét a dolgait, mindent rakjon a helyére. Ismerősei körében egy személy túl szétszórt és változó viselkedésű ahhoz, hogy számíthatson rá.

OROSZLÁN: Egy kis megújulás időszerű lenne. A hét közepe felétől váratlan bevételt jeleznek önnek a csillagok. Ebben a periódusban a csillagok állásai azt sugallják önnek, hogy most főképp saját magára kell koncentrálnia az energiáját és az idejét.

SZÜZ: Nagyobb döntések esetén ajánlott nagy tapasztalattal rendelkező szakember véleményét, segítségét kikérnie. Főképp, ha hosszú távú anyagi elkötelezettséget, kölcsönt vagy ingatlant érintő ügyről van szó.

MÉRLEG: Családjával tervezhet egy kirándulást vagy egy szabadtéri programot, ami jó

Az asztrológus gondolatai

Motto:

„A tér és idő rabjai,
az öröklét remetei
vagyunk.
Minden kétség fölött
öröklődünk két pólus között.”

Kedves Olvasók!

Az idén november 22. – december 21. között tartózkodik a Nap a Nyilas jegyében. A görög mitológia szerint élt egy halhatatlan, bölcs kentaur, Kheirón, aki Akhilleusz és Iaszón tanítója volt. Egy napon azonban Héraklész véletlenül megsebesítette mérgezett nyilával, és ez olyan szenvedéseket okozott neki, hogy lemondott halhatatlanságáról. Zeusz hagyta őt meghalni, és az égboltra helyezte csillagkép formájában.

Ha az előző hónap zodiákusjegyről, a Skorpióról elmondhatjuk, hogy a leg pesszimistább, akkor a Nyilasról nyugodtan kijelenthetjük, hogy a legoptimistább. Ha végiggondoljuk manapság, hogy mi zajlik a világban, akkor talán most van a leginkább szükségünk az optimizmusra és a hitre. A nehézségek minden esetben a hitünket teszik próbára. Mert könnyű hinni akkor, amikor minden rendben zajlik, pestiesen szólva: amikor fut a szeker. De mi van akkor, amikor valakit egy nagy veszteség ér, amikor szét-esőben van az élete? Hiszünk-e a sorsban? Hiszünk-e abban, hogy a világnak van egy rendezője? Van-e egy felső irányító hatalom? Hiszünk-e Istenben? Ha igen, akkor milyennek képzeljük el Őt? Egy ősz szakállú, bölcs öregembernek? Főv. örökké kiáramló energi-

képmására teremtet? Fehérek, feketék, sárgák, kevert színűek. Tömbházlakók, sátorlakók, dzsungellakók, jégkúnyhóban lakók, utcán lakók. Más képességekkel, más adottságokkal, más lehetőségekkel élő emberek színes kavalkádja. Szeretjük egymást, gyűlöljük egymást, barátkozunk, szövetkezünk, ellenségeskedünk, vonzzuk és taszítjuk egymást. Hogy mi köti össze az embereket? Az, amiben együtt hisznek. A közös hit, bármilyen is az. Bár ideig-óráig a közös érdek is lehet kapocs. Magasabb szinten a közös cél. Az sosem lehet cél, amiben valaki nem hisz.

A bipoláris világ mindig is a jó és rossz harcán alapul. A két minőség reménytelen küzdelemn. A jin és jang szemlélteti a legpregnansabbban azt, hogy egyik oldal sem képes felülkerekedni a másikon végérvényesen. A sötét közepén van egy világos pont, amit nem lehet eltüntetni, a világos közepén pedig a sötét, mely eltávolíthatatlan. A megoldás az egyensúly megtalálásában van. A világ kiegyenlítésére ítéltett. Ez adhat optimizmust és rossz harcán alapul. A két minőség reménytelen küzdelemn. A jin és jang szemlélteti a legpregnansabbban azt, hogy egyik oldal sem képes felülkerekedni a másikon végérvényesen. A sötét közepén van egy világos pont, amit nem lehet eltüntetni, a világos közepén pedig a sötét, mely eltávolíthatatlan. A megoldás az egyensúly megtalálásában van. A világ kiegyenlítésére ítéltett. Ez adhat optimizmust

Horoszkóp

Kos márc. 21. – ápr. 20.

Fizikailag nincs a csúcson, ezért lehetőleg kímélje magát, és próbálja meg elkerülni a stresszes helyzeteket! A határidős feladataira kérjen haladékot!

Bika ápr. 21. – máj. 20.

Szinte minden a tervei szerint alakul. Ennek ellenére kissé sebezhetőnek éri magát, ezért kizárólag a megbízható emberek társaságát keresse!

Ikrek máj. 21. – jún. 21.

Optimistán tekintsen a világra! A higgadságával, valamint a diplomáciai érzékével most akkor is célba érhet, hogyha eleinte ellenállásokba ütközik.

Rák jún. 22. – júl. 23.

Ha teheti, ne ragaszkodjon makacsul az elképzeléseéhez! Akkor érhet el eredményeket, ha úgy irányítja a dolgokat, hogy mások is szívesen jöjjenek.

Oroszlán júl. 24. – aug. 23.

Ne mérgeződjön, ha nem olyan tempóban halad a feladataival, ahogyan azt betervezte! Maradjon nyugodt, és vesse be a szakmai tapasztalatait!

Szűz aug. 24. – szept. 23.

Nyugodt légkör uralkodik Ön körül, így a rutintendők elvégzését szinte ki-kapcsolódástól áll meg. Szívtelen

17. ábra. Horoszkóp rovatok különféle erdélyi újságokban (Vásárhelyi Hírlap, Népiújság, Krónika).

Irodalom

- APAFI Mihály, 1900: Napló, *Erdélyi Múzeum*, XVII kötet, II-V füzet, Kolozsvár.
- APÁCZAI Csere János, 1977: *Magyar Encyclopaedia*, Kriterion Könyvkiadó, 526, Bukarest.
- BARANYAI DECSI János, 1866: Magyar Históriaja, Toldy Ferencz: *Magyar történelmi emlékek*, 1866, Írók/XVII kötet, Magyar Tudományos Akadémia, 326, Pest.
- BARTHA Lajos, (1978): Janus Pannonius két csillagászati verse, *Irodalomtörténeti közlemények*, 1978/3, 340-345, Budapest.
- BARTHA Lajos 1984: Évszázados csillagászati és meteorológiai feljegyzések, *Az Élet és Tudomány Kalendáriuma*, Budapest.
- BARTHA Lajos 2005: Égi jelenségek egy 17. századi látképen, *Ponticus Hungaricus* 2005/4.
- BETHLEN Farkas, 1782/2000: *Erdély története I-VI*, Enciklopédia Kiadó, Budapest.
- BETHLEN Miklós, 1755/1860: Bethlen Miklós élete leírása magától, Szalay László: *Magyar történelmi emlékek*, 1860, II. kötet, 3-434, Pest.
- BETHLEN János, 1782: *Historia Rerum Transilvanicarum*, 1782/Pars Prior, Viennae.
- BONFINI, Antonio, 1995: *A magyar történelem tizedei*, Balassi Kiadó, 785, Budapest.
- BH (1910): *Budapesti Hírlap*, XXX. évfolyam, Budapest.
- CSÁNYI János, 1858: Magyar krónika, Páur Iván: *Magyar történelmi tár*, 1858, 5-220, Pest.
- CSEREI Mihály, 1852: História, KAZINCZY Gábor: *Újabb nemzeti könyvtár*, 1852/Első folyam, 1-480, Pest.
- CSEREI Mihály, 1983: *Erdély históriája*, Európa Könyvkiadó, 597, Budapest.
- CISIO, 1592: *Magyar Planetás könyw*, 119, Colosvarat.
- CSÍZIO, 1986: *A csillagászati tudománynak rövid és értelmes leírása*, Mezőgazdasági Kiadó, 187, Budapest.
- DARVAI Móríc, 1888: *Üstökösök és meteorok*, Természettudományi Társulat, 272, Budapest.
- DUDITH András, 1982: Rövid kommentár az üstökösök jelentőségéről, KLANICZAY Tibor: *Magyarországi humanisták*, 1982, Szépirodalmi Könyvkiadó, 1143-1173, Budapest.
- FARKAS Gábor Farkas, 2011: *Régi könyvek, új csillagok*, Ballasi Kiadó, Budapest.
- FÁBIÁN József, 1803: *Természeti Tudomány A' Köznépnek*, Számmer Mihály betűivel, 290, Wespzrem.
- FLAMMARION, Camille, 1885: *Népszerű csillagászat*, II. kötet, Pallas irodalmi és nyomdai részvénytársaság, 344, Budapest.
- FRANK Dénes Dániel, 2006: *Nem az égből van*, Püski Kiadó, 132, Budapest.
- GAZDA István, 2013: *Egyetemes tudománytörténeti kronológia Thálesztől Einsteinig*, Magyar Tudománytörténeti Intézet, 291, Budapest.
- GAZDASÁGI MÉRNÖK (1910): A Halley és a többi üstökös, *Gazdasági Mérnök*, 1910/4, 3-4 Budapest.
- GYULAFFI Lestár, 1894: Történeti maradványok/Annales, SZILÁGYI Sándor: *Magyar Történelmi Emlékek/Írók*, 1894, 1-80, Magyar Tudományos Akadémia Könyvkiadó-Hivatala, Budapest.
- HAIN Gáspár, 1988: *Szepességi avagy Lőcsei krónika*, Magvető Kiadó, 538, Budapest.
- HEINRICH László, 1978: *Az első kolozsvári csillagda*, Kriterion Könyvkiadó, 115, Bukarest.
- HELTAI Gáspár, 1575: *Chronica az magyaroknak dolgairol*, 411, Colosvarot.
- HELTAI Gáspár, 1789: *Magyar Krónika*, STREIBIG József betűivel, 472, Nagy-Györben.
- IPOLYI Arnold, 1854: *Magyar mythologia*, Heckenast Gustáv, 601, Budapest.
- HORVÁTH György, 1881: Memoriale, SZOPORI NAGY Imre: *Magyar Történelmi Emlékek/Írók*, 1881, 185-300, Magyar Tudományos Akadémia Könyvkiadó-Hivatala, Budapest.
- KISZTEI Péter, 1910: *Üstökös csillag*, Ref. Főiskola, 67, Sárospatak.
- KOMÁROMI Csipkés György, 1665: *Az judiciaria astrologiáról és üstökös csillagokról való judicium*, 101, Debrecen.
- KÖZHASZNU ESZERTEK Tára, 1831: *A Konversations Lexikon szerint Magyarországra alkalmazva*, II. kötet, WIGAND Ottó, 582, Pest.
- KRAUS, Georg (György), 2008: *Erdélyi krónika*, Pro-Print Könyvkiadó, 1003, Csíkszereda.
- KÜKÜLLEI János, 1906: *LAJOS király viselt dolgairól*, Brassói Lapok nyomdája, 292, Brassó.
- LUBIENIECKI, Stanislaw, 1668: *Theatrum cometicum*, 1668, Amstelodami.
- MILES, Matthias (Mátyás), 1670: *Siebenbürgischer Würg-Engel (Erdély öldöklő angyala)*, Nagyszeben.
- MIOC, Vasile, 1977: *Cronica observațiilor astronomice românești*, Editura științifică și enciclopedică, 352, București.
- MISOCAKUS, Vilhelmus, 1578: *Prognosticon*, az wj Cometa felől való jöüendülés, HELTAI Gáspár Műhelye, 27, Kolozsvár.
- NAGY Géza, (1910): A Halley-üstökös a magyar történelemben, *Vasárnapi Újság*, 1910/22, 472-473, Budapest.
- NAGYBÁNCSAI (NAGY BACZAI) Mátyás, 1574: *Historia az vitez Hvniadi Ianos*, Komlos Andras, 22, Debrecen.

- NEMES János, 1902: Napló, Tóth Ernő: *Magyar történelmi tár*, III, 528-574, Budapest.
- NYIRY 1818: A felolvasd Jeges tenger tüneményeiről, *Tudományos gyűjtemény* 1818/VII kötet, Trattner János Tamás, 37-63, Pest.
- OSTERMAYER, Hieronymus (Jeromos), 2005: *Erdélyi krónika*, Kriterion, 73, Kolozsvár.
- PANNONIUS, Janus, 1982: *Janus Pannonius művei*, Szépirodalmi Könyvkiadó, Budapest.
- PETHŐ Gergely, 1753: *Rövid Magyar Krónika*, 174, Kassa.
- RANZANUS, Petrus, 1999: *A magyarok történetének rövid foglalata*, Osiris Kiadó, 212, Budapest.
- RÉTYI Péter, 1983: *Napló*, Kriterion Könyvkiadó, 140, Bukarest.
- SEGESVÁRI Bálint, 1858: Krónika, SZABÓ Károly: *Erdélyi történelmi adatok* 1858, IV kötet, 165-218, Kolozsvár.
- SPANGÁR András, 1734: *A magyar krónikának tovább való terjesztése*, Jezsuiták, 174, Cassa (Kassa).
- SUETONIUS, Caius Tranquillus 1968: *Caesarok élete*, Európa könyvkiadó, 363, Budapest.
- SZAMOSKÖZY István, 1963: *Erdély története*, Magyar Helikon, Budapest. (Természettudományi közlöny, 1888: 280).
- SZEÁD-EDDIN, 1585: *Táds-et-teváríkh (A történetek koronája)*.
- (Sepsi) LACZKÓ Máté, 1858: Krónika, Gr. MIKÓ Imre: *Erdélyi történelmi adatok*, 1858/ III. kötet, 13-30, Kolozsvár.
- (Bencédi) SZÉKELY István, 1559: *Chronica ez Vilagnac Yeles dolgairól*, Szekel Estvan, Craccoba Nioztatot Striykouiai Lázár által Christus szwletesenec M.D.LIX. esztendeibe. (<https://rmk.hungaricana.hu>); Újra kiadta: TOLDY Ferenc, *Székely István Magyar Krónikája 1558. CCCLVII-MDLVII. Kivonva Világ Krónikájából*. Pest, 1854. *Ujabb Nemzeti Könyvtár* III. Folyam XVI. századbeli magyar történetírók c. 1-66.
- THURÓCZI János (Joannes de THWROCZ), 1488: *Chronica Hungarorum*, Theobald FEGER, Erhard RATDOLT, 344, Augsburg, Pergamen.
- THURÓCZI János, 1957: *Magyar Krónika*, Magyar Helikon, 77, Budapest.
- VASS György, 1896: Napló, NAGY Gyula: *Magyar történelmi emlékek*, 1896, Írók, III. kötet, Budapest.
- ZÁVODSZKY György, 2011: *Napló*, Universitas Kiadó, 83, Budapest.
- ZEMPLÉN Jolán, 1961: *A magyarországi fizika története 1711-ig*, Akadémiai Kiadó, 317, Budapest.
- ZIEGLER, Martin, 2005: *Dácia Krónikája*, Kriterion, 8, Kolozsvár.
- ZSOLDOS Endre, 2010 A változócillagászat kezdete Magyarországon, Doktori értekezés, 127, Budapest.
- ZSOLDOS Endre, 2017: Jacob SCHNITZLER és az üstökösök, FARKAS Gábor Farkas: *Üstököst látni*, 2017, Jaffa Kiadó, 406-418, Budapest.
- TUD 1837: Töredék jegyzetek az üstökösökről, *Tudományos gyűjtemény* 1837/XI kötet, Trattner-Károlyi nyomtatása, 35-59, Pest.
- (Thoroczkai) WIGAND Ede, (1914): A magyar csillagos ég, *Néprajzi értesítő*, 1914, 270-285, Budapest.