



Csillagászatörténet

Magyar üstököskrónika

A fényes üstökösök minden időben feltűnést, sőt — még a múlt században is — riadalmat keltek. Ennek ellenére az ókori kultúrnépek meglehetősen csekély számú üstökösfeljegyzést hagytak ránk. Ennek oka talán az lehet, hogy éppen az aránylag fejlett csillagászati ismeretekkel rendelkező mezopotámiai és egyiptomi pap-tudósok, majd a görög-római „csillagmagyarázók” a Nap, a Hold és bolygók szabályos égi mozgásától eltérően haladó üstökösöket légköri jelenségeknek tekintették. A görög és később a római megfigyelők nem sok adatot jegyeztek fel. Aránylag bővebbek a római történelmi évkönyvek, amelyekből azonban mit sem tudunk meg az üstökösök égi helyzetéről és mozgásáról, így csillagászati feldolgozásra kevés lehetőséget adnak.

A kora-középkori európai krónikákban aránylag gyakran találunk üstökösökre vonatkozó jegyzeteket. Ezek a feljegyzések azonban csak azt a riadalmat tükrözik vissza, amelyet a csóvás égítetek keltek, és gyakran hosszasan találgatják, milyen rettenetes csapások előhárnokei lehetnek a váratlanul felbukkant égítetek. Az üstökösök égi helyzetére vonatkozóan legfeljebb a csillagképek megnevezésére szorítkoznak, ezért pályaszámításra alkalmas adatokat ezekből sem olvashatunk ki. (Nem véletlen, hogy a késői ókor és az európai középkor évszázadaiban felbukkant üstökösök közül mintegy negyvennek a pályáját csupán kínai és koreai, alkalmanként néhány arab észlelő adatközléséből számolhatták ki!) Így a középkori megfigyelések zömét többnyire csak üstökös-statisztikákhoz, esetleg az égítést leírásához — a csóva hossza, látszó fényesség stb. — lehet felhasználni.

Lényegében ez a szemlélet jellemző a korai magyarországi üstökös-megfigyelésekre is. A krónikás néha az évszámon kívül a közelebbi időpontot sem tüntette fel, más feljegyzéseknél a leírás eléggé részletes, ám az évszám téves. A hazai üstököskrónikák azonban mégis több szempontból is érdekesek. Néhány esetben olyan üstökösökre utalnak, amelyekre vonatkozóan más európai krónikában nem található adat, csupán távol-keleti megfigyelők adnak hírt róluk. Mivel azonban a kínai feljegyzések olykor azonos kifejezéssel jelölték az üstökösöket és a nővékat, a magyar krónika adata segíthet eldönteni az égítést műbenlétét. Művelődéstörténeti szempontból is érdekesek lehetnek, hiszen a feljegyzések többsége nem csillagászoktól (esetleg csillagjósoktól), hanem a krónikaíró szerzetesektől, városi jegyzőktől, papoktól, utóbb műveltebb polgároktól, naplóíró főuraktól származnak. Így ezekből képet kaphatunk az általános vélekedésről, babonás hiedelemekről és tudományos ismeretekről is.

A nyomtatásban is közzétett feljegyzésekből (történelmi forráskiadványok és oklevelek, naplók szövegét idéző munkák) alapján a 18. század végéig 45 üstökösfeljegyzést gyűjtöttünk össze eddig. Az adatok többségét Györki Gizella, Keszthelyi

Sándor, Döményné Ságodi Ibolya, S. Sárdi Margit (ill. az ELTE Magyar Irodalomtörténeti Tanszékének hallgatói), dr. Tauber György és e sorok írója gyűjtötte.

Középkori adatok

A legrégebbi magyar vonatkozású adat 941-ből származik, Inchofer Menyhért (Melchior) a magyar egyháztörténeti források kutatása közben Rómában bukkant az alábbi szövegre: „*Némelyek Hermann alapján azt beszélik, hogy ebben az évben [941-ben] 12 éjszakán át üstökös ragyogott, ő azonban nem tesz erről kifejezetten említést*”. (A feljegyzés azonban helytálló, más európai krónikák is említenek egy üstököst, amely a Rákban volt látható.)

1239-ben Tamás spalatói esperes krónikája említ egy üstököst, mint a Magyarországot elpusztító tatárjárás félelmes előhírnökét: „*Ugyan azon esztendőben [1239-ben] üstökös csillag is látszott, amely az éjszakai tájon, mintegy Magyarország fölött csüng vala, és ott maradt több napon át, és elég nagy csuda dolog előjelének látszik vala.*” Az 1239. esztendőből csak a kínai naplók említenek két üstököst, februárban és júniusban. Valószínűbbnek látszik, hogy arról a fényes üstökösről lehet szó, amely 1240. január 21-én került napközelbe, de már az előző év végén is látható lehetett. (Az 1239. év biztosnak tekinthető, mert ugyanabban az esztendőben teljes napfogyatkozás is látszott, amelyet Tamás esperes az üstökössel egyidejűleg említ.)

Ugyancsak baljós jelnek tekintette Antonio Bonfini, Mátyás király krónikáírója az 1386. évi üstököst. Szerinte „*Üstökös jelezte [Nápolyi] Kis Károly király rövid uralmát.*” A krónikás azonban egy évet tévedett, mivel az üstökös 1385. okt. 3. és nov. 4. között látszott, okt. 16-án került perihéliumba. Kis Károlyt ugyanez év december 31-én koronázták meg, 1386-ban hunyt el (febr. 24.). Érdekesebb azonban, hogy erről az üstökösről csupán kínai feljegyzések állnak rendelkezésre.

Világszerre feltűnést keltett azonban a Halley-üstökös 1456. évi visszatérése. A különböző észlelések és leírások egybevetéséből kiderül, hogy május 26-tól július 8-ig volt látható, legnagyobb fényessége június 15. táján 0 magnitúdó lehetett, csóvájának hossza elérte a 60 fokot. Ebben az évben II. Mehmed szultán hatalmas sereggel ostrom alá vette Nándorfehérvárat. 1456. július 22-én azután Hunyadi János serege Kapisztrán János keresztes hadaival megsemmisítő győzelmet aratott a törökök felett. A korabeli krónikák mind a török támadást, mind a keresztény győzelmet az üstökösnek tulajdonították. Érdekes, hogy ez esetben az üstököst szerencsés előjelnek is tekintették. Kapisztrán állítólag így szókokolt: „*Meg fogja adni nekünk Isten a várt győzelmet az ellenség felett, amelyről a feltűnt csillagok is azt hirdették, hogy mindenképpen be fog következni.*” Bonfini azonban rossz jelnek is véli, mert Hunyadi János augusztus 11-én bekövetkezett halálát az üstökös rovására írja. Kevésbé ismert nálunk, hogy III. Calixtus pápa a keresztény seregek győzelméért és az üstökös fényezetésének elhárítására rendelte el a déli harangsózt!

A tudományos észlelések kezdete

A 15. sz. második felében, nem utolsó sorban Ptolemaiosz átfogó művének, az Almagestnek elterjedése nyomán egyre inkább gyarapodtak a tudományos célú mérések és megfigyelések. Ebben nem kis szerepe volt a „bécsi iskolának”: Georg Peurbach bécsi tanárnak (1423–1461) és főleg tanítványának, Johannes Regiomontanusnak (1436–1476) — aki 1467–71 között hazánkban dolgozott —, majd Petrus Apianusnak (1495–1552). Az antik műszerek tökéletesítésével, és új műszertípusok kialakításával, valamint a csillagászati és geometriai táblázatok javításával egyre

pontosabbá tették a pozíciós csillagászati méréseket. Emellett azonban széles körben, de a tanultabb emberek között is tovább élt az üstökösöktől való félelem.

Ennek a kettősségnek érdekes megnyilvánulása Mátyás király udvari csillagászá-
nak, a lengyel Ilkusz Mártonnak (Martin Olkusz z Bilicza, 1433 k.–1493 k.) leírása az
1468 szeptemberében Pozsonyban megfigyelt üstökösről, amelyben helytálló megfi-
gyelések mellett a magyar király és a pápa ellentétét jósolta. Ugyancsak ő közölte is-
mertetést az 1472. évi Regiomontanus-üstököséről is, és ebben néhány fénybecslést is
leírt. Ez volt az első üstökös, amelynek távolságát Regiomontanus megpróbálta
lemérni — igaz, hogy akkor még sikertelenül. Az 1471. december 25. és 1472. február
21. között látható üstököst a korabeli krónikás így írja le: *„Január 2-án ijesztő sápadt
üstökös jelent meg, amely egész éjjel látható volt, alakja miatt pávatollnak nevezték; utána egy
másik következett, színes farkkal és mindketten 18 napig uralkodtak az égen.”* (Amint más
krónikákban is gyakran előfordul, a megfigyelő ez alkalommal sem figyelt fel arra,
hogy egyazon üstökös esti, majd hajnali feltűnéséről van szó.)

Hosszabb szünet után 1529-ből találunk újra feljegyzést Forgáts Mihály kalendári-
umának egyik üres lapján: *„Ez évben nagy üstököst láttunk.”* Erről az égitestről csupán a
keleti krónikák tesznek említést, így Forgáts adata megerősíti a bizonytalan mohamedán
észlelést.

Annál nagyobb érdeklődést keltett világszerte a Halley-üstökös 1531. évi
visszatérése. Érdekes, hogy ez alkalommal a magyarországi feljegyzések semmilyen
baljós előjelle sem utalnak. A csillagászat történetében fontos lépés volt ennek az
üstökösnek a pontos megfigyelése, mivel Petrus Apianusnak ez alkalommal sikerült
megállapítania, hogy a csóva mindig a Nappal ellentétes irányba mutat. (Ezt a
jelenséget Kínában már korábban észlelték.) Hazánkban azonban a nagyobb feltű-
nést keltő 1538. évi üstököst figyelte meg több naplóíró is.

Az 1556-os Fabritius-féle üstököst Erdélyben már március 3-án, a Szepességben két
nappal később vették észre (maga Paul Fabritius is márc. 5-én látta először). A
nagysebenedi Matthias Miels feljegyzése szerint *„... egy mindenkinél rejtetőbb üstökös
látottat a Mérleg első fokánál, a délet követő 9. órában, kékes fekete és némileg vöröses szín-
ben. Gyors futásával március 5-ig a Mérleg feléig, 60 fokra a napéjgyenlőségi ponttól terjedő
ívet tett meg, és a felkeltétől a lenyugvásig egész napon át, és déltől északra 30 résznyire
[fokra?] haladva oly módon, hogy mindig a horizont fölött marad.”* A leírásból kitűnik,
hogy szerzője rendelkezett némű csillagászati ismerettel. Ugyanerről az üstököséről a
szász Trautschenfels azt is közli, hogy hét csóvája volt. Lőcsén május 5-ig követték
nyomon. Hasonlól részletességgel írták le a magyarországi észlelők az 1558. évi
Hesse-Genuna-üstököst. Meglepő azonban, hogy M. Miels ebben az évben két
üstököst említ. A első *„Júniusban éjjel felé látszott a Medvék között, a Kígyó avagy Sárkány
[Draco] fényes csillagainál, vörös és kék színű volt, szaturnuszi és marsi természetű”.* Ezt
követően *„Egy másik üstökös látszott, gyors járással, augusztus 8-án, felkeléstől
lenyugvásig, és egy hónapig maradtott.”*

Az utóbbi üstökös valóban azonos a Hesse-Genuna-félével, míg az elsőről csak a
keleti asztrológusok megfigyeléseiből tudunk, ott is csak július hónapban voltak
észlelések.

Újabb mérföldkövet jelentett az üstökösök megfigyelésének történetében az 1577.
évi, amelyet Tycho Brahe (1549–1601) figyelt meg alaposabban. Neki sikerült
elsőként megállapítania, hogy az üstökösök távolabb vannak tőlünk, mint a Hold,
tehát nem lehetnek légköri tűnemények. Az üstökös látványa és a körülötte terjengő
babonák készítették a kalandos életű Dudith András (1533–1589) magyar teológust,

gondolkodót és matematikust, hogy megírja híres művét az üstökösök ellen. A „Commentariolus de cometarum significatione...” (Kommentárocska az üstökösök jelentőségéről...) 1579-ben jelent meg Baselben, és nagy feltűnést keltett az európai gondolkodók körében. (Pl. Rotterdami Erasmus műveivel csatolva is többször megjelent.) Ez volt az első mű, amely ésszerű érvekkel szövelt a tévhitek és a vakrémület ellen.

Egészen más hangvételű a danzigi Vilhelmus Misocacus írása, amely magyar fordításban 1778-ban Kolozsváron jelent meg „Prognosticon az wy Cometa felől való Iouendülés...” címen, és a döghalál, aszályosság, a szokatlan paráznságokon át havas telet, forró nyarat és sok háborút jósl. Egyetlen érdekessége, hogy felsorolja az előző évek, évszázadok nevezetes üstökösait — köztük a Cassiopeiában 1572-ben fellángolt Tycho-féle szupernóvát is. Sajnos szélesebb körben inkább a lengyel csillagjós füzetet terjedt el, semmint Duidith okos könyve.

A könyvnyomtatás elterjedését követően egyre nagyobb számban jelentek meg egylapos nyomtatványok (röplapok), vagy kis füzetek, többnyire fametszeti ábrával illusztrálva, amelyek a Föld legkülönbözőbb vidékein megtörtént ill. látott rendkívüli eseményekről adtak hírt. (Ezek voltak a „bulvársajtó” előfutárai.) Egy-egy üstökös feltűnése nyomán Európa-szerte számos ún. prognosztikon, jósló röplap került ki a nyomdákban. Ezek közé tartozik pl. az 1596. évi Tycho–Maestlin-üstököséről szóló kassai nyomtatvány is (Hornus Cometa 1596 címen), amely már kezdősoraiban megállapítja: „*Soha bizonyán, egyes keresztenc, soha büntetlenül a zéghei legy fel nem tetzet.*” (A török hódítás korában nem volt nehéz háborút, pusztulást jóslni.) Érdekes viszont, hogy a Halley-üstökös 1607. évi feltűnésekor, bár sok hazai feljegyzés örököltette meg látványát, de szinte egyetlen szörnyű jóslatot sem olvashatunk.

Még nagyobb adatsorozat szól az 1618. évi két üstököséről. Az 1618. I. Kepler üstökös (aug. 25–szept. 25. között látszott) az első ilyen égitest volt, melyet maga Kepler távcsövön át megfigyelt. Az égitestet régebbi részletes üstökösjegyzékek — pl. Pingré híres katalógusa — „magyarországi üstökösnek” jelzik, valószínűleg azért, mert az első híradások hazánkból érkeztek.

Az 1618 II. üstökös nov. 25-én a következő év január 22-ig látszott. Hain Gáspár Lőcsén írt erről a jelenségről: „*Decembar 19-én az égbolton a Bika szeménél, vagyis a Plejádoknál egy tüzes jegy volt, akár egy üstökös, de halványabbnak látszott ugyan ezen év 30-ig.*” Johann Baptist Cysatus (1586–1657) távcsövön át megfigyelte, amint az üstökös magja több darabba szakad szét.

Magyar vonatkozása miatt érdekes számunkra az 1661. évi Hevelius-féle üstökös, amelyet a híres danzigi megfigyelővel egyidejűleg február 3-án a nagyszombati jezsuita egyetem matematikusa, Johann Misch is felfedezett. A luxemburgi születésű Johann Misch (1613–1677) nevéhez fűződik az első hitelesíthető magyarországi távcsöves észlelés: február 17-én „... hosszú, két domború [lencsés] csillagnéző csövön át utoljára olyan látvány volt, mint a mécses lángja”. A latin nyelvű füzetben — címe: „A marsi-szaturuszi üstököséről való asztrológiai jóvendülés” (Nagyszombat, 1661) — a szabatos tudományos leírást a középkori balliadelnektől semmiben sem különböző jóslás követi. A füzet cíndlapján viszont eléggé pontos ábrázolást találunk.

Úgy látszik, a Misch-féle leírás külföldön is elterjedhetett, mert ugyanebben az évben Toulouse-ban is megjelent egy négylapos röpirat, „Az új és rendkívüli üstökös ábrázolásáról”. Érdekes, hogy a francia ismertetés szerint Magyarország keleti részén már 1661 januárjában is látták az üstökösöt.



POURTRAIT

Of the New Wonderful

Blazing Star,

Which appear'd to the Inner *Austrian* Countries, and the adjacent Parts of *Croatia*, standing over *Raekelburg* and *Czaackentburn*, seen betwixt two and three of the Clock several mornings, from the 12th of *January*, 1664. to the terror of the Beholders.

THIS unnatural and on the Firmament in a horrid and fire-burning shape appeared Star, a lighted Torch of God's Wrath, conjecturally is feared to be a fore-runner of far greater Wars, and subsequent Calamities, then that which appeared *Anno* 1618. and seen all *Europe* over for thirty days together, foreshewing bloody Wars, lasting thirty years; as likewise that seen *Anno* 1652. upon which the *Polonian*, *Swedish*, and *Danish* Wars ensued. The form of this wonderful Star so exceedingly admired in respect of the apparent Half-moons in it, is doubtless a fore-runner of miserable Alterations, the rather because the Arch-Enemy to *Christendom* hath with a stupendous Army invaded the Christian Empire, threatening to come yet more strongly to make horrid Devastations; therefore let us fall upon our knees, doing true Repentance, be frequent and fervent in our Prayers, that God's fierce striking Hand may be stay'd, and these threaten'd Calamities be averted. And whereas *Newarthus* in his Almanack of the 1663. last, under the Title of a Great Conjunction of *Saturn* and *Jupiter* in the fiery Sign of *Sagittarie*, this ensuing Blazing Star from thence upon Astrological conjectures hath its descent, unto a warning to all is it published, that we all may be turning to a speedy and true Repentance.

High-Dutch Copy.

DELINEATION

Of a Marvellous New

Blazing Star,

Which appeared to *Austria*, chiefly about *Raekelburg* and *Czaackentburn*, seen several mornings betwixt two and three of the Clock, from the 12th of *January*, 1664. to the amazement of the Beholders.

WE see clearly as in a Looking-glass that the coming of Christ draws nigh, and that the last times are at hand, through the Signs and Wonders that are seen on the Firmament of Heaven, Sun, Moon, and Stars, unto a warning and rowfing of the drowsie man, that he should be converted, and turn off from his sinful ways. Hereupon we thought good to communicate this horrible Star, the pourtrait whereof was sent hither from *Germany*.

This unnatural, and never the like seen Heavens-sign or wondrous Star, appeared on the Firmament in a horrid shape and burning fire, as a kindled Torch of God's Wrath: It is feared that heavy Wars and Calamities will ensue thereupon; like as that *Anno* 1618. seen all *Europe* over for thirty days together, signified thirty years bloody Wars; and the Blazing Star also which was seen *Anno* 1652. intimated the ensuing *Polonian*, *Swedish*, and *Danish* Wars: The rather, because the form of it is strange and marvellous, bearing in the midst two Half-moons, the *Ottoman* Arms, who with his warlike Preparations astonisheth whole *Europe*. Yet the Lord of Heaven seems to promise some good towards *Christendom*, and through this token to turn off these Calamities. *Newarthus* in his last years Almanack 1663. under the Title of the Great Conjunction of $\frac{1}{2}$ and $\frac{2}{2}$ in the fiery Sign γ , holds this Blazing Star for an effect of it. Several Astronomers held it for good that it should be published.

Low-Dutch Copy.

With License,

March 7.
1664.

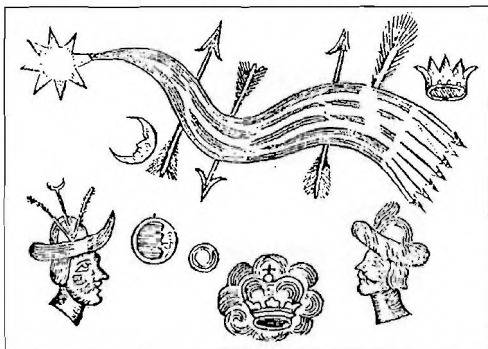
Roger L'Esrange.

LONDON, Printed by J. M. and are to be sold by E. Brewster at the Crane in St Paul's Church-yard. 1664.

Angol röplap az 1664. évi nagy üstökös ausztriai (és magyarországi) látványáról

Magyarországi beszámolókra utal az 1664. évi Hevelius-üstököst bemutató angol nyelvű röpirat, amelynek címe: „Az új, csodálatos lángoló csillag leírása, amely Ausztriában, főleg Rackelsburgból [helyesen Radkersburg] és Czakenthurnból [Csáktornya] 1664. január 12-től sok napon át reggel két és három óra között látszott, a szemlélők megdöbbenésére”. A keltezés itt is téves, mivel az üstököst 1664. november 17-én fedezte fel Johann Hevelius, a leírás pedig 1665 januárjára vonatkozik, amikor az üstökös valóban igen fényesen ragyogott. Hain Gáspár Lőcsén valóban már december 10-én látta, „a Sárkány jegyében, hajnalban a 4. harangütéskor...”.

Nem sokkal később újabb üstökös tűnt fel, amelyet 1665. március 27-től április 20-ig követtek a megfigyelők. Hain Gáspár szerint: (1665) „Április 5. Ujból egy üstökös látszott kora hajnalban a Cassiopeia jegyében”.



Német nyelvű röplap illusztrációja az 1680/81-ben látott üstökös magyarországi beszámolójáról

csillag maga nem látszott nagyon nagyinak, az üstöke vagyis a csóva mögötte annál hatalmasabb és félelmesebb kinézésű volt, mivel 60 fok hosszan nyúlt északkeletnek... útja során az Andromeda jegyében, a következő év február 4-én, vagyis egy hónapig és 12 napig.”

Bizonyára az 1680-as Kirch-féle üstökösre vonatkozik az a hibásan datált röplap, amely szerint Magyarországon, Németújvárbán 1682. [!] január 1. és február 10. között láttak egy nagy üstököset. 1682-ben valóban visszatért a Halley-üstökös, de láthatósága augusztus végétől szeptember végéig terjedt, ezért senni esetre sem lehet azonos az előző év elején látottal.

A Halley-üstökösnek e visszatéréséről számos magyar feljegyzés is van. A hazai feljegyzésekből is kitérünk, hogy ennek a visszatérésnek alkalmával nem volt az előzőekhez hasonlóan ragyogó látvány. Ám mégis ez a feltűnés keltette fel (Edmund Halley (1656–1742) figyelmét, és — Newton nagy művét, valamint számítási módszerét felhasználva — hosszas számítások után 1705-ben közzétette értekezését „A synopsis of the astronomy of Comets” (Értekezés az üstökösök csillagászatáról) címen.

Halley értekezésével új korszak kezdődött az üstökösök kutatásában. Bár a pályaszámítások lehetősége még nem oszlatta el széles körben az üstökösöktől való rettegést, a tudományos megfigyelések számára új irányt jelölt ki.

BARTHA LAJOS

MCSE-programok

Budapest: Keddenként tartunk ügyeletet a BME R Klubjában (XI. Műegyetem rakpart 9.) 18–21 óra között. Távcsoépítési tanácsadás, cserebere, előadások, a Budapesti Csoport találkozó.

Hajdúböszörmény: A Monolit Ifjúsági Klubban minden héten kedden 18 órától tartjuk csillagászati összejöveteleinket. Előadások, filmvetítések, derült ég esetén észlelés (cím: Újvárosi u. 13.).

Pécs: Az APCSE Csillagászati Klubja (Pécs, Szent István tér 17.) minden hétfőn 18 órától várja a tagokat.

Szeged: A Szegedi Csillagvizsgálóban tartjuk összejöveteleinket szerdánként 18 órai kezdettel, derült idő esetén észlelés a Csillagvizsgáló kisebb műszereivel.

Helyi Csoportok

III. Országos Találkozója

A helyi csoportok idei találkozására február 22-én kerül sor, ezúttal **Zalaegerszegen**, a Göcsej Szállóban (Kaszaházi u. 2.). A találkozó témái: a helyi csoportok munkája és problémái; a helyi csoportok az MCSE mindennapi életében; az 1998. évi találkozó helyszínének kiválasztása. Előadások: Izsák Imre élete és munkássága; A Halley-üstökös két meteorraja; Szén-múra csillagok kutatásának újabb állomásai; Jön a Hale-Bopp; Csillagszél T Taurik körül.

Részvételi díj: 300 Ft. Szállásdíj: 550 Ft (közös zuhanyozóval), 950 Ft (fürdőszobás szobákban).

Jelentkezés: Csizmadia Szilárd, 8900 Zalaegerszeg, Berzsényi u. 8. Jelentkezési határidő: február 10.

ELADÓ 1 db 100/1000-es reflektor keresőtávcsövel, állvánnyal (22000 Ft), 1 db 50x70-es MOM lövészátvcső 72/500-as objektívvel szerelven (12000 Ft), 1 db 4/300-as Pentacon teleobjektív, Praktica menetes (13 000 Ft), 1 db Kronos 20x60-as új binokulár (13 500 Ft). *Tóth Gyula, 1211 Budapest, Kossuth L. u. 71/a. 5/17. Tel.: 420-7901*

ELADÓ 50/540-es Zeiss-objektív; O-10, H-25, H-16 Zeiss-okulár; Kulin: A távcső világa (1941), Müller: A csillagászat alapjai; Scheiner: Népszerű asztrofizika; Csillagászati évkönyvek 1964-től 1995-ig, Jefremov: A Világmindenség mélységeiben, Űrhajózási lexikon, Rühl: Mond, Mars, Venus, Brockhaus-ABC Astronomie (1973), Detre: Üzenetek a világűrből, Dittfurth: A Világegyetem gyermekei. Több tucat csillagászati-űrutasítási könyv! (Felbélyegzett választóboríték ellenében részletes listát küldök.) **KERESEM** a Csillagászati évkönyv 1955-ös kötetét. *Kocsis Antal, 8184 Balatonfüzfő, B. fűrés u. 1.*

ELADÓK az Andromeda 1993/1–10. számai és a Föld és Ég teljes évfolyamai (1984–92). *Majros Lajos, Püspökladány, Ilyés Gy. u. 13. Tel.: (20) 527-750*

ELADÓ egy 125/300-as parabolatükör segédtükrrel (3000 Ft). *Weintraut József, 7720 Pécsvárad, Munkácsy M. u. 17.*

Hirdetési díjaink

Hátsó borító:

1/1 oldal 12 000 Ft

1/2 oldal 6000 Ft

(Színes borító esetén megállapodás szerint.)

Belső borító és belső oldalak:

1/1 oldal 10 000 Ft

1/2 oldal 5000 Ft

1/4 oldal 2500 Ft

1/8 oldal 1250 Ft

Az olvasói apróhirdetések továbbra is ingyenesek — legfeljebb 10 sor áll rendelkezésre!