

Csillagászati hírek

Kína is kutatja a sötét anyagot

December 17-én egy Hosszú Menetelés 2D hordozórakétán indították útjára Kína első asztrofizikai műholdját. A DAMPE (DARK Matter Particle Explorer), kínai néven Wukong, a nagyenergiás asztrofizika területén fog méréseket végezni, amelyek révén akár a sötét anyagra utaló jelek detektálása is megtörténhet.

A Wukong (az elnevezés egy XVI. századi kínai írásban szereplő majomkirályra utal) Kína mellett Svájc és Olaszország együttműködésével jött létre. A Föld körül alacsonyan húzódó pályán keringve kozmikus sugarak és gamma-sugárzás után kutat majd, amelyek fő forrásai a különféle szupernóvák, illetve pulzárak. Mérési adatai jól kiegészítik majd a Nemzetközi Űrállomáson működő AMS (Alpha Magnetic Spectrometer) és CET (Calorimetric Electron Telescope) műszerek adatait, de azoknál magasabb energiaszinteken dolgozik majd: jellemzően a TeV-os energiatartományban, ami nagyjából megfelel a földfelszíni gyorsítók által elérhető energiáknak.

A műszer az eddigi legérzékenyebb hasonló detektor lesz az űrben, amely jelentősen hozzájárulhat az asztrofizika egyik fő problémájának megoldásához, a sötét anyag kereséséhez. Régóta ismert tény például a galaxisok mozgása alapján, hogy Univerzumunk anyagának nagy része láthatatlan, ráadásul nem a megszokott, hétköznapi, barionos anyag. A sötét anyag egyik legígéretesebb jelöltje a WIMP-ek (gyengén kölcsönható nagy tömegű részecskék), amelyek egyúttal saját maguk antirészecskéi. Sötét anyagban gazdag helyeken (pl. galaxis-halmazokban, vagy saját Galaxisunk központi vidékén) az örvénylő sötét anyagot alkotó WIMP-ek igen gyakran ütköznek egymással, ennek révén nagy energiájú sugárzást bocsátanak ki. Ilyen, sötét anyagra utaló nyomokat a fent

említett AMS műszer már talált. A magasabb energiaszinteken működő új detektor hasonlóképpen nem magukat a WIMP-eket, hanem a megsemmisülésükkor létrejövő sugárzást vizsgálja majd, amely sugárzás energiájából az azt keltő részecskék tömegére lehet következtetni.

A titokzatos sötét anyag kutatása mellett a szonda fontos megfigyelési adatokat fog szolgáltatni Földünk környezetéről is. Ez különösen a hosszú ideig az űrben tartózkodó űrhajósok egészsége szempontjából fontos, akik például a hónapokig tartó Mars-utazás során lesznek kitéve a nagy energiájú sugárzásnak.

Sky and Telescope, 2015. december 18.

– Molnár Péter

Erőember törpegalaxisa

Gyakran a legkülönfélébb hobbik is békésen megférnek az amatőr-csillagászat mellett, amely utóbbi időtöltés során tudományosan is jelentős felfedezések is szülehetnek. Ezt igazolja Michael Sidonio ausztrál amatőr esete is, aki Ausztrália fővárosában biztonsági igazgatóként dolgozik. Ugyanakkor néhány évvel ezelőtt állandó tagja volt az ausztrál „erős ember”-csapatnak, sőt két alkalommal annak kapitánya is volt, az átlagember számára hihetetlen erőt igénylő feladatokat hajtva végre. 2002-ben ezt a hobbiját feladva a csillagászat felé fordult, amely gyermekkor óta érdekelte.

2012 októberében a Sculptor csillagkép területén található NGC 253 jelű galaxisról készített felvételeket a Canberra közelében levő csillagvizsgálójában. Az egyébként jól sikerült kép feldolgozásakor felfigyelt egy kis, elnyúlt foltra, amelyet nem talált meg az általa használt térképeken. Kapcsolatba lépett hát szakcsillagászokkal, de számukra is ismeretlen volt a folt, így nagy, professzionális távcsö-

vekkel is megkezdődött annak vizsgálata, többek között a 8,3 méteres Subaru-távcsővel is készültek róla felvételek.



Michael Sidonio, a világ legerősebb csillagásza



A bal felső négyzetben az eredeti felfedező felvétel. A nagy kép, illetve az alsó inzeret a 8,3 méteres Subaru-távcsővel készült

Végül az objektum az NGC 253-dw2 jelölést kapta, miután kiderült, hogy valójában a fotózott célpontozhoz tartozó törpegalaxis, mely az NGC 253-tól mintegy 160 ezer fényévre helyezkedik el (közelítőleg ilyen távolságban van Tejútrendszerünkötől a Nagy Magellán-felhő). A felfedezés tudományos

szempontból is igen fontos. A modellek szerint ugyanis a nagyobb galaxisok kisebb rendszerek „bekebelezésével” fejlődnek. Erre utalhat, hogy saját Tejútrendszerünk közelében is igen kevés törpegalaxis ismert, bár egyes modellek szerint akár 30-ra is tehető a számuk Galaxisunk 1,4 millió fényéves körzetében.

A „világ legerősebb (amatőr)csillagásza” által készített felvétel alapján úgy tűnik, hogy az igen fényerős (bár méretben viszonylag kicsiny) műszerekkel és igen érzékeny CCD-kamerákkal akár nagyobb eséllyel bukkanhatnak hasonló, kiterjedt, alacsony felületi fényességű objektumokra, mint a nagyméretű professzionális távcsövekkel végzett égboltfelmérések. Bár a szóban forgó objektumot Elisa Toloba (Texas Tech University) és kollégái már 2011 novemberében és 2014 októberében lefotózták a 6,5 méteres Magellan Clay-távcsővel, ez mit sem von le az amatőr felfedezés értékéből.

Sky and Telescope, 2016. január 8. – Molnár Péter

Civilizációk ideális otthona?

Nemrégiben még igen valószínűtlennek tűnt bolygók létezése gömbhalmazok csillagai körül. Az érvek szerint a közel 10 milliárd éves objektumok csillagainak születésekor még nem állt rendelkezésre elegendő nehéz elem az Univerzumban a bolygók keletkezéséhez, illetve az egymáshoz rendkívül közel elhelyezkedő csillagok (akár egymillió csillag egy 100 fényév átmérőjű gömb alakú térrészben) lehetetlenné teszi stabil bolygópályák létezését.

A Roseanne Di Stefano (Harvard Smithsonian Center for Astrophysics) és csoportja által kidolgozott új modell szerint azonban a gömbhalmazokban is léteznek olyan régiók, amelyekben a bolygók stabil pályákon maradhatnak meg csillagaik körül. A csillagok fémtartalma sem biztos, hogy akadályozó tényező: az ismert exobolygók csillagainak fémtartalma is sok esetben alig tíze-de Napunk fémtartalmának. A statisztikák pedig arra mutatnak, hogy míg a gázóriások

gyakrabban fordulnak elő fémekben gazdag csillagok körül, addig a kisebb, Föld típusú (vagy ehhez hasonló) bolygók esetében nincs ilyen preferencia. Ugyanakkor a csillagfejlődés jellemzői miatt az idős gömbhalmazokban mostanra nagyrészt csak kis tömegű, idős csillagok maradtak, ami különösen fontos az élet megjelenése, az evolúció, valamint az esetleg megjelenő civilizáció technikai fejlődése szempontjából.

Ha valóban kifejlődhetnek itt civilizációk, Földünkhöz képest sokkal könnyebb helyzetben vannak. A csillagok közelsége miatt egy üzenetváltás akár heteken belül megvalósítható, ha pedig a fénysebesség mindössze 1%-ával haladó űreszközöket építenek, bő egy évtizeden belül megvalósítható a másik civilizáció meglátogatása is.

Bár jelenleg csak egyetlen gömbhalmazbeli exobolygót ismerünk (az M4-ben), ennek oka lehet a bolygók detektálásának nehézsége is a zsúfolt csillagmező következtében. Mindazonáltal, ha valóban léteznek ezek a civilizációk számára ideális régiók a gömbhalmazokban, ezek az objektumok kiváló célpontjai lehetnek a célzott SETI-kutatásoknak.

*New Scientist Space, 2016. január 6.
– Molnár Péter*

Hova tűntek az exoholdak?

Az elmúlt évek során exobolygók százait ezreik fedezték fel a szakemberek. Kérdés azonban, hogy hol lehetnek az esetleg élet hordozására is alkalmas exoholdak.

Egy új modell szerint, amelyet Christopher Spalding (California Institute of Technology) és kollégái dolgoztak ki, a válasz igen egyszerű: a naprendszer fejlődését a holdak nem élik túl. A modellek szerint a gázóriások a csillagoktól távol keletkeznek, majd a csillag felé vándorolnak – extrém esetben rendkívül közel kerülnek a csillagukhoz (így keletkeznek a forró Jupiteretek).

Az óriásbolygók vándorlása során a körülöttük keringő holdak természetesen követik a bolygókat. Azonban a csillaghoz egyre közelebbi pályára kerülő óriásbolygók kerin-

gési ideje fokozatosan csökken. A hatások azt eredményezik, hogy a holdak pályája is torzul, egyre jobban megközelítik bolygójukat. Ennek során pedig idővel elérik a bolygó Roche-határát, ahol a gravitációs árapályerők hatására darabokra törnek, majd a darabok a bolygóba csapódnak.

Mindebből az következik, hogy minél tovább tart egy bolygó befelé vándorlása, annál nagyobb valószínűséggel pusztulnak el holdjai. Ha például Naprendszerünkben a Jupiter elkezdett volna befelé vándorolni jelenlegi, 5,2 CSE-s távolságából, 0,6 CSE elérésekor már elpusztul az Io, majd rövidesen az Europa is hasonló sorsra jut. Exobolygók esetén a jelenség hatása, hogy a bolygóikkal befelé vándorló holdak még a lakhatósági zóna elérése előtt elpusztulnak.

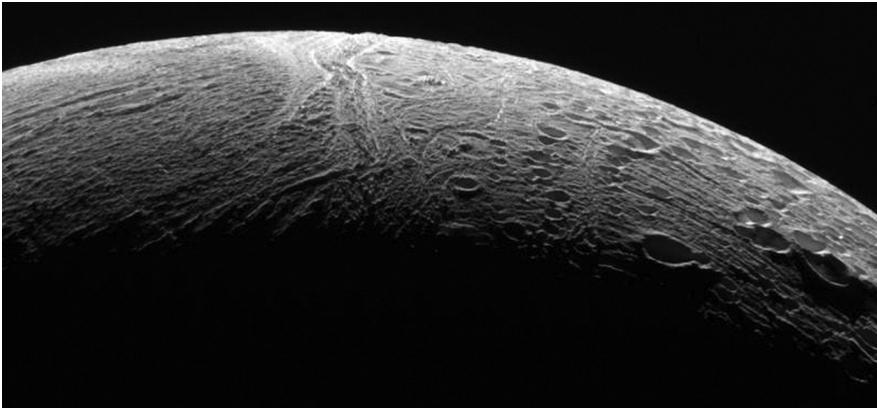
Szerencsére az exoholdak utáni kutatást nem szükséges a fenti mechanizmus működése esetén sem feladni. Holdak ugyanis létrejöhetnek más módon, a bolygó befelé vándorlásának késői szakaszában, vagy annak végén. Például a Neptunusz Triton nevű holdja befogás révén vált az óriásbolygó holdjává, míg saját Holdunk a már kialakult Földbe csapódó égitest révén keletkezett.

*New Scientist Space, 2016. január 7.
– Molnár Péter*

Az utolsó Enceladus-közelítés

A NASA Cassini-szondáját 1997-ben indították, majd hosszú utazás után 2004-ben érkezett meg a Szaturnuszhoz. Az azóta eltelt idő alatt számos közelítést tett az óriásbolygó holdjai mellett, eközben rendkívüli felbontású felvételek és különféle mérési adatok sorával a szakemberek számos felfedezést tettek. Az egyik legizgalmasabb hold a rendszerben az Enceladus. A jeges égitest mellett összesen 22 alkalommal hajtott végre közelítést a szonda, amelyek közül a 2015. december 19-i volt a legközelebbi: ez alkalommal alig 5000 km-re haladt el a felszín felett.

A szonda eddigi működése során számos felfedezés született a holddal kapcsolatban. 2005-ben bizonyítékokat találtak az Enceladus közelmúltbeli geológiai aktivitá-



Két eltérő felszinformáció az Enceladus északi féltéjékén (NASA/JPL-Caltech/Space Science Institute)

sára, illetve törésvonalak hálózatát fedezték fel a déli pólus közelében. 2014-ben bizonyossá vált a déli pólus alatt elhelyezkedő, felszín alatti óceán létezése, majd 2015-ben már egy globális óceánra utaló jelek is felszínre kerültek a kriovulkanizmust mutató holddal kapcsolatban.

Az elmúlt év végén végrehajtott utolsó közelítés után a szonda már csak távolabból fogja vizsgálni az Enceladust, ennek során azonban nem közelíti meg 20 ezer km-nél jobban. 2017. szeptember közepén pedig a tervek szerint véget ér a Cassini élete: kontrollált módon a Szaturnusz légkörébe csapódva pusztul el. Ezt a megoldást többek között azért választották a kutatók, hogy elkerüljék az eddig ismeretlen, esetleges kezdetleges életnek otthont adó jeges holdak valamelyikének biológiai szennyezését a Földről hozott szerves anyagokkal.

NASA News, 2015. december 21.

– Molnár Péter

Diákok műszere a NASA kisbolygókutató szondáján

A NASA OSIRIS-REx nevű szondáját a tervek szerint 2016 szeptemberében indítják a (101955) Benu nevű kisbolygóhoz. A kisbolygóról legalább 60 gramm mintát a Földre szállító szonda a NASA első ilyen berendezése lesz. A minta alapján, illetve

a felszín anyagösszetételének vizsgálata révén a kutatók újabb adatokhoz juthatnak a Naprendszer őanyagával, valamint a Földre jutó ősi vízzel és esetleges szerves molekulákkal kapcsolatban. A szonda ugyanakkor technológiai szempontból előkészületnek is tekinthető egy olyan jövőbeli űreszközhöz, amely képes lehet egy, a Földre veszályt jelentő kisbolygó eltérítésére (bár ilyen égitestről egyelőre nem tudunk).



Diákok a REXIS műszerrel (NASA, William Litant/MIT)

A szonda érdekessége, hogy fedélzetén – két másik műszer mellett – egy diákok által épített berendezés is helyet kapott, amely szerepet játszik a felszín anyagösszetételének vizsgálatában. A Nap által kibocsátott röntgensugárzás ugyanis kölcsönhatásba lép a felszínt alkotó regolittal, és hatására a fel-

szín anyagai röntgentartományban fluoreszkálni kezdenek. A kibocsátott, igen gyenge röntgensugárzás energiája pedig a felszín anyagára jellemző. Így a REXIS nevű műszer a kisbolygófelszín ebben a hullámhosszban fogja feltérképezni.

A beépítendő műszert a NASA szakemberei több, diákok által tervezett eszköz közül választották ki. A MIT-ről és a Harvard University-ről érkezett több mint 100 diák feladata lesz a szonda tervezésén és megépítésén túl a beérkező adatok feldolgozásában való részvétel is. Bár a műszer által szolgáltatott adatokra még várni kell, annyi bizonyos, hogy a program fő célját már elérte: az űrkutatással foglalkozó tudósok, mérnökök következő generációjának oktatását és bevonását a valódi munkába.

NASA News, 2016. január 7. – Molnár Péter

Meteorithullás Ausztráliában

2015. november 27-én helyi idő szerint 21:15-kor Dél-Ausztrália sötét sivatagi égboltját fényes, 6 másodpercig látszó, zöld színű tűzgömb szelte át. A jelenség a kontinensnyi ország rendkívül gyéren lakott térsége felett történt, ezért kevés szemtanú látta. Szerencsére a 32 kamerából álló Desert Fireball Network (DFN) több kamerája is rögzítette az eseményt.

A felvételek alapján elvégzett előzetes számítások a földet érés helyét az ideális 100 méternél jóval rosszabb, kb. 500 m pontossággal határozták meg. Az adatok alapján bolygónk légkörébe egy nagyjából 80 kg össztömegű égitest érkezett, amely valahol a dél-ausztráliai Kati Thanda – Lake Eyre környékén csapódott a földbe. A test 18 km magasan felrobbant, ami kőmeteoritra, azaz kondritra utal. A terület viszonylag megközelíthető helyen, kb. 150 km-re keletre található az opálbányászataról nevezetes Coober Pedy-től.

Az adatok birtokában a DFN csapat tagjai a sivatagi viszonyokra felkészülve kezdtek meg a kutatást december 16-án. Az egyik drón felvételein lyukszerű becsapódási nyomot vettek észre az Eyre-tó sóval borított

medrében. A helyszínre érve megerősítették, hogy egy becsapódás okozta a 42 cm mély lyukat, amelynek aljáról szó szerint kézzel ásták ki az 1,7 kg tömegű, sárral bevont, kissé a sós iszpra emlékeztető illatú kondritot.



A meteorit sikeres megtalálója, térdénél a lyukból kiaszott meteorit

A gyakorlott geológusok azonnal megálapították, hogy ún. közönséges kondritról, a leggyakoribb – az ismert meteorithullások 85%-át adó – fajtáról van szó. A minta felszínén jól látszik a légkörbe lépéskor rádermedt sötét olvadási kéreg, a plazmacsatorna leolvasztó hatásának gödröcskéi, az ún. regmagliptek, és a repüléskor orientált szárnyyszerű alak. Kézben tartva a meteorit a 3–3,5 g/cm³ sűrűsége miatt nehezebbnek tűnt a legtöbb földi kőzetnél. A meteoritot részletes vizsgálatok elvégzésére a Curtin Egyetemre szállították, ezt követően a Dél-Ausztráliai Múzeumban lesz látható. Egyelőre a helyszín pontos koordinátái nem publikusak.

A meteoritot a megtalálás helyéről valószínűleg Lake Eyre kondritnak fogják elnevezni. A Lake Eyre a 2015-ös év nyolcadik megtalált, tűzgömbjelenséget produkáló meteoritja, ami éves szinten átlagosnak tekinthető.

A DFN rendszer segítségével eddig két meteoritot sikerült megtalálni: a Bunburra Rockhole meteoritot (2007. július 21-én, Nullarbor Régió, Dél-Ausztrália, típusa: akondrit HED Eukrit, TKW: 324 g) és a Mason Gully meteoritot (2010. április 13-án, Nyugat-Ausztrália, típusa: kondrit H5, TKW: 24,5 g). Bár hazánkban is működik hasonló kamerahálózat, az első, ez alapján megtalált meteoritra még várunk kell.

2016. január 12. – Kereszty Zsolt

Afganisztánban kockázatos az amatőrcsillagászat

Nemrégiben (I. Meteor 2015/10.) számoltunk be észak-amerikai amatőrök távcsövezés közben rendőrökkel megesett találkozásáról. A világ nyugodt részén sem teljesen kockázatmentes az amatőrködés – az alábbi történetek pedig rávilágítanak, hogy a 36 éve háború dúlta Afganisztánban még rosszabb a helyzet. (A témához kapcsolódik a Meteor 2015/10. számában megjelent Csillagok leányai c. cikkünk, amelyben – egyebek mellett – egy iráni lány, Sepideh Hooshyar küzdelmeivel ismerkedhetünk meg.)

Néhány évvel ezelőtt Yunos Bakhshi néhány barátjával a Kabultól mintegy 25 km-re fekvő sötét mezőre érkezett. A nem túl sok tagot számláló Afgán Csillagászati Egyesület aktivistái előtt tökéletesnek ígérkező éjszaka állt: a területet már megtisztították az aknáktól, a hírek szerint pedig a tálibok is igen ritkán fordulnak elő arrafelé. A távolban csupán a bagrami katonai támaszpont fényszennyezése zavart, miközben az amatőrök felállították műszereiket a Messier 4 megfigyeléséhez. Néhány perc múltán azonban feléjük száguldó autó fényszórói tűntek fel, és pillanatokkal később rendőrök rájuk szegezett fegyvereinek gyűrűjében találták magukat. Ez a reakció a folyamatosan háború sújtotta országban nem is lehet meglepő:

mit csinálhat néhány férfi a semmi közepén, éjszaka, sötétben, egy égre meredő csó mellett? Miután a rendőrök – akik még soha nem néztek távcsöbe, nem is értették, mi a jó abban, ha valaki a hidegben csillagokat néz – meggyőződtek róla, hogy az eszköz nem fegyver, az amatőröket félkegyelműeknek nevezve eltávoztak. A legtöbb amatőr az élmény hatására ezt követően inkább hazament, csupán hárman maradtak a helyszínen.

Az észlelés azonban továbbra sem volt nyugodt. Rövidesen helikopterek dübörgésére figyeltek fel. Attól való félelmükben, hogy a nemzetközi erők egységei felkelőknek nézik őket, a földre vetették magukat, miközben azért fohászokdtak, hogy a gépek éjjellátóin tisztán kivehető legyen a távcső békés mivolta. Szerencsére a helikopterek rövidesen eltűntek.



Yunos Bakhshi az egyesület távcsövével
(msn.com, Andrew Quilty/Ocull)

Nem csoda, hogy az amatőrök inkább saját házuk tetejéről végzik megfigyeléseiket. Sötét, nagyobb városoktól távolabbi, kiváló megfigyelőhelyek természetesen akadnának, de a tálibok és a helyi bandák állandó fenyegetést jelentenek. Sőt még a helyi lakosság is ellenséges, ha érthetetlen dolgot művelő ismeretlenekkel kerül szembe.

Sajnálatos módon a lakosság nagy része a csillagászat legalapvetőbb fogalmaival sincs tisztában. Az égi jelenségeket rendszeresen természetfeletti dolgokkal vagy asztrológiával magyarázzák. Kiváló példa, hogy amikor Bakhshi az egyesület hivatalos bejegyzését

intézte, a hivatalnok – megtudván, milyen egyesületről van szó – jószoltatni akart vele a tenyeréből. A tévtanokat pedig sajnos néhány mecsetben továbbra is tanítják. Egy holdfogyatkozás alkalmával az egyik tagtárs szomszédja minden ajtón kétségbeesetten bezörgött, hogy a lakosokat imádkozni hívja. Amikor Amiri elkezdte megmagyarázni a jelenséget (természetes jelenség, előre számítható időpontban, évmilliárdok óta ismétlődik stb.), a szomszéd továbbra is makacsul ragaszkodott ahhoz, hogy imádkozni kell. Számos egyéb babona is kapcsolódik a jelenséghez. Terhes nők nem érhetnek a fogyasztás alatt az arcukhoz, mert ez maradandó jelet hagy a magzaton. Késhez érni szintén tilos, mivel ez a születendő gyermekre nézve fogyatékossgal való születést jelenthet.

Bakhshi számára a csillagászatról beszélni, az alapokat megismertetni kulturális miszsiót jelent, amely során természetesen kellemetlen pillanatokban is része van olyan emberek részéről, akik a tudományt a valóság ellenségének tekintik. Holott ő csupán egy másik nézőpontot kínál fel, amelyet az érdeklődők megvizsgálhatnak, és utána saját maguk adhatják meg a válaszokat – hiszen a tudomány nincs ellene a vallásnak, amint azt a művelt muszlimok már tudják. Bakhshival együtt bizonyára ők is eltöprengenek rajta, hová lett az iszlám vezető tudományos ereje: az európai (sötét) középkor idején az iszlám civilizáció messze előrébb járt a csillagászat terén (is). Sorra épültek a csillagvizsgálók, újabb és újabb műszereket fejlesztettek, megfigyeléseik és eredményeik a mai csillagászatra is alapvető hatással voltak.

A csillagászat megismerése és művelése – Bakhshi véleménye szerint is – kiterjeszti az emberek érdeklődését, összehozza őket, segítségével küzdhetnek a radikalizmus ellen. Hasonlóan az úrhajósok élményeihez: rádöbbenhetnek az emberek, hogy bolygónk az élet kicsiny, törékeny szigete a hatalmas Mindenségben. Ebből a szemszögből nézve nincsenek országhatárok, a helyi konfliktusok pedig egészen jelentéktelenné zsugorodnak.

www.msn.com, 2016. január 9. – Mpt

Életre kelt a gellérthegi Uraniae

Egy iskolai projektnek köszönhetően kelt életre a gellérthegi Uraniae – a pesti egyetem 1815-ben felavatott csillagvizsgálója. A gellérthegi csillagvizsgálót (Uraniae) 1815-ben avatták fel, de csak néhány évtizedig működhetett a főváros legszebb kilátást nyújtó hegytetőjén. Budavár 1849. évi ostromakor súlyosan megsérült, majd a köré épített Citadella megpecsételte sorsát: az 1860-as években lebontották a megmaradt épületet.

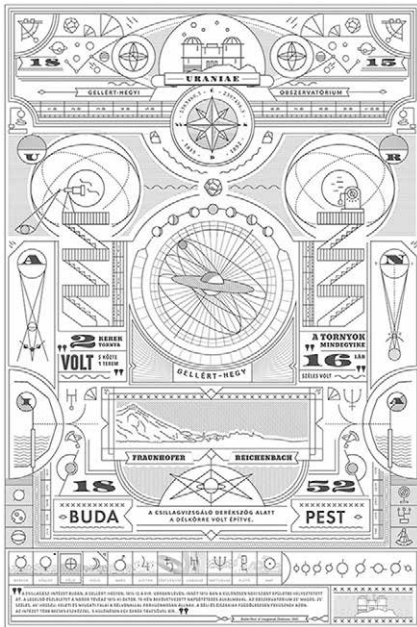


A csillagvizsgáló történetét a MOME hallgatója, Illés Hajnalka keltette életre egy iskolai projekt keretében. A rajzok és plakátok elkészítése 10 hónapot vett igénybe. Illés Hajnalka egy iskolai projekt miatti ötletelés közben bukkant rá erre a történetre: a feladat az volt, hogy egy, a viktoriánus időszak inspirálta arculatot kellett létrehozni. A csillagvizsgáló homlokzata azonnal megragadta a fiatal tervező figyelmét.

„A csillagvizsgáló a sok hozzá kapcsolható kis történet miatt vált egyre fontosabbá számomra. Szeretem a történeteket, és ahogy egyre többet kutattam és olvastam az épületről, egyre jobban érdekelt. Az egyik sztori szerint a XIX. század elején, amikor a csillagvizsgáló épült, még nem volt közvilágítás a hegy közelében. A csillagászok az épületben maradtak éjszakára, mert volt külön a számukra kialakított hálóterem. A történet szerint ezek a tudós emberek nem mertek éjszaka elaludni a hegyen ólálkodó farkasok

miatt. Ma már ez elképzelhetetlennek tűnik: farkasok a város szívében. Sajnos elég kevés adat maradt ránk, de jó pár óra könyvtárzás és neten való keresgélés után elég információ gyűlt ahhoz, hogy tervezhessek.”

A tervezés a csillagászat megismerésével kezdődött, majd különböző csillagászati eszközök után kellett kutatni, amelyek részben inspirációs forrásoknak is bizonyultak. A plakátok elkészítése tudatosan, a csillagászati szerkezetek és a történetek alapján történt: a grafikákban sok történet egy-egy része kapott elbújtatva helyet.



„A tervezésben témavezetőm, Balla Dóra segített sokat, a papírra vetésben a nyár elején egy másik tanárom volt segítségemre. Nagy Lászlóval lesztáztuk a grafikákat egy péntek délután az egyetemen. Nagyon sűrűgetett az idő, és az aranyfesték még hiányzott előző este. Egy jóbarát segített rajtam, és Nyíregyházáról küldött fel 2 dl aranyfestéket egy befőttesüvegben, hogy másnap megkezdődhessen a munka. Szeretném megköszönni tanárainknak és barátainknak segítségü-

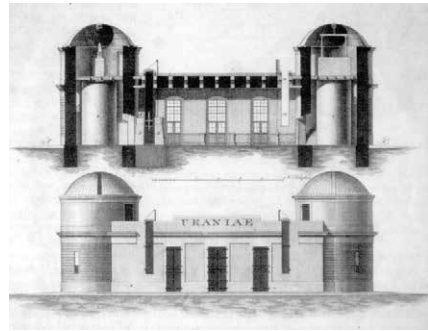
ket: Balla Dórának, Nagy Lászlónak, Oláh Szabinnak és Birinyi Tamásnak.”

Az Uraniae projekt egy része az Iparművészeti Múzeum Formatervezési Díj 2015 c. kiállításán volt megtekinthető.

welovebudapest.com – Dezse Balázs

(137066) Gellért-hegy

Még éppen a jubileumi évben, 2015. december 25-én jelent meg a Minor Planet Circular 97569. számában a híradás: az 1998 WR8 elnevezést viselő aszteroida a (137066) Gellért-hegy elnevezést kapta, Mizser Attila javaslatára. A névadás ugyanúgy emléket állít a fővárosiak kedvelt kirándulóhelyének, mint a XIX. század első felében működő csillagvizsgálónak.



A kisbolygók Hungaria-csoportjához tartozó égitestet Sárcsékzy Krisztián és Kiss László fedezte fel 1998. november 23-án, a piszkés-tetői Schmidt-teleszkóppal.

Az Uraniae 1815. évi felavatásakor még csak a négy legnagyobb kisbolygó volt ismeretes (Ceres, Pallas, Juno, Vesta), de 1849-ben még mindig csak 10 aszteroidát – korabeli szóhasználatlalt: *bolygódót* – soroltak fel az évkönyvek. Az 1998 WR8 felfedezésekor a sorszámmal ellátott kisbolygók számra megközelítette a 30 ezret, 2015 végén számuk már meghaladta a 455 ezret. Ugyanekkor a végleges nevet kapott kisbolygók száma megközelítette a 20 ezret.

Mzs