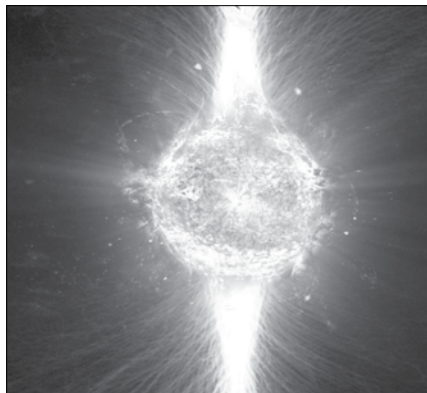


Csillagászati hírek

Megtalálták a közeli univerzum legfurcsább csillagát?

Még 1975-ben publikálta Kip Thorne (Caltech) és Anna Żytkow (University of Cambridge, UK) egy neutroncsillagot elnyelő vörös szuperóriás csillag sorsát leíró elméleti munkájukat. A vörös óriás közelébe a kompakt égitest érkezik egy közeli szupernóva-robbanásból (ha pl. egy kettős rendszert vizsgálunk, amelyben a vörös szuperóriás társa előbb robban fel), de gömbhalmazok magjában is előfordulhatnak szoros csillagközelítések. Az elnyelés során a neutroncsillag „megzavarja” a vörös szuperóriás energiatermelését, miközben olyan fúziós reakciók is beindulnak ideiglenesen, amelyek különben nem válnának aktívvá. Thorne és Żytkow, majd mások számításai alapján egy ilyen egzotikus égitestet (a szakirodalomban elterjedt elnevezése: Thorne-Żytkow-objektum, vagy röviden TŻO) különleges kémiai összetétel jellemez, pl. a nehéz elemek közül a rubídium és molibdén, illetve a könnyű elemek közül a lítium feldúsulása.



Fantáziakép egy Thorne-Żytkow-objektumról (9du.us)

Emily Levesque (Univ. of Colorado) és munkatársai részletes spektroszkópiai fel-

mérést végeztek a Tejútrendszerben és két kísérőgalaxisában, a Magellán-felhőkben található vörös szuperóriásokról. Munkájuk célja a részletes kémiai összetétel meghatározása volt több tucat csillagra. Ezek az égitestek önmagukban is fontosak, hiszen anyagaxisuk legfényesebb csillagai, s fiatal koruknak köszönhetően a csillagkeletkezési régiók nyomjelzői, nagy tömegükből adódóan pedig maguk is szupernóváként fognak a csillagászati értelemben vett közeljövőben felrobbanni.

A vizsgálat során az egyik csillag esetében feltűnt néhány furcsa színképvonal a kutatóknak, s ezek után különösen gondos modellezést végeztek a pontos összetétel ellenőrzésére. A Kis Magellán-felhő HV 2112 jelzésű csillaga pontosan azt a furcsa feldúsulást mutatja bizonyos könnyű és nehéz elemekben, mint azt a TŻO-k esetében jósolták az elméletek, így a kutatók arra következtettek, hogy az egyébként nagy amplitúdójú változócsillagként már korábban is katalogizált objektum a jelenleg ismert legbiztosabb TŻO-jelölt. A színképből kimutattak további furcsaságokat is, amelyek az elméletek finomítását igénylik, így a történet még egyáltalán nem ért véget.

Levesque és mtsai, MNRAS Letters, in press (preprint: arXiv:1406.0001) – Kiss László

Közös atmoszféra?

Az 1930-ban felfedezett, majd nyolc esztendővel ezelőtt bolygóból törpebolygóvá átminősített Pluto továbbra is tartogat érdekességeket a New Horizons szonda megérkezése előtt. A Pluto legnagyobb holdja, a Charon méretét tekintve közelítőleg feleakkora, mint a Pluto, így a két égitest valóban egy kettős bolygórendszert alkot, amelyek tagjai mindkét köztött keringést végeznek, ráadásul sokkal közelebb keringenek egymáshoz, mint a Föld és a Hold.

Már az 1980-as években felmerült a lehetőség, hogy a két égitest légkörének anyaga folyamatosan cserélődhet, de a munka alapjául az a feltételezés szolgált, hogy a Pluto légköre főként metánból áll, amely nagy mennyiségben távozhat az égitestről. Földi távcsövek segítségével a Plutóról és a Charonról érkező fény színképelemzésével sikerült megállapítani, hogy a Pluto légköre főként nitrogénből áll, amely a metánnál nehezebb gáz, aminek következtében ez a légkör jóval csekélyebb mértékben cserélődhet, sőt a Charon akár teljesen légkör nélküli égitest is maradhatott.

Az új modellekben azonban a kutatók figyelembe vették a nitrogénmolekulák egymással való ütközését, valamint a törpebolygók eddig gondoltnál magasabb felszíni hőmérsékletét. Ennek megfelelően az elszórt gázanyag mennyisége az eddigi számítottaknak akár háromszorosa is lehet, azaz akár a Charon gravitációs terébe is bejuthatnak a Pluto légköréből kiszabadult molekulák.

Amennyiben a modell helyesnek bizonyul (például a New Horizons szonda mérései alapján, amelynek révén ismertté válhat majd a két égitest légkörének összetétele is), ez lesz az első eset, hogy egy bolygó és holdja azonos összetételű, közös légkört hordoz.

New Scientist Space, 2014. június 6. – Molnár Péter

Merkúr-átvonulás a Marsról

Egy nappal a számunkra megfigyelhető utolsó Vénusz-átvonulás után két esztendővel újabb bolygóátvonulásra került sor a Nap korongja előtt. Ez alkalommal az átvonuló Merkúr bolygót nem saját Földünkről, hanem külső bolygószerkezűnk felszínéről sikerült megfigyelnie a Gale-kráter közelében dolgozó Curiosity nevű szondának a fedélzetén levő, mindössze 100 mm fókusztávolságú objektívvel felszerelt Mastcam nevű berendezéssel (ez a műszer általában a marsi légkör átlátszóságát vizsgálja).

Az igen fényes napkorong előtt a Merkúr csupán egy elmosódott foltként látszott, de

gyors mozgása kétségtelenné tette azonosítását, amint két, közelítőleg Föld méretű napfoltcsoport mellett elhaladt. Ez az átvonulás volt az első bolygóátvonulás-megfigyelés egy másik naprendszerbeli bolygó felszínéről. Amennyiben még működik a rover, a Merkúr hasonló átvonulását figyelheti meg 2015 áprilisában. Ebben az időben emberek még biztosan nem tartózkodnak majd a vörös bolygó felszínén, de a mi Földünk 2084-ben bekövetkező, a Marsról látható átvonulását akár a marsbázisokon dolgozó űrhajósok is megfigyelhetik majd – ha addigra sikerül megvetni lábunkat a vörös bolygón.

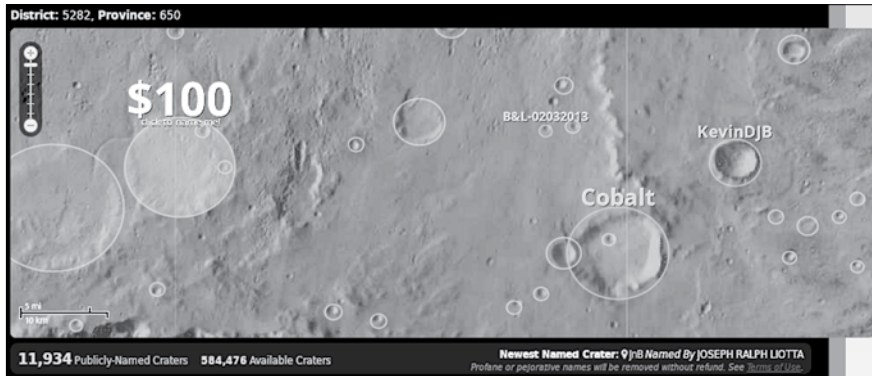
Universe Today, 2014. június 10. – Molnár Péter

Elnevezhetünk-e marsi krátereket?

Csillagot ajándékozni sokak számára tűnhet jó ötletnek, de jól ismert tény, hogy a többféle szervezet, vállalkozás által kiadott csillagnevek hivatalos katalógusokban nem szerepelnek, a csillagász szakma nem veszi figyelembe ezeket. Érdekes módon az Uwingu.com oldal, amelynek létrehozói között szakcsillagászokat és bolygótudományokkal foglalkozó szakembereket is találunk, szintén anyagi ellenszolgáltatás fejében kínál lehetőséget a Mars bolygó krátereinek tetszőleges elnevezésére.

A honlap létrehozói a befolyt összegből a legkülönfélébb tudományos és ismeretterjesztő, valamint továbbképző programokat támogatják. Támogatandó csillagászati, oktatási feladatokból pedig bőven akad, amelyekre „fedezetet” a mintegy félmillió, még elnevezésre váró marsi kráter jelentheti, amelyek ára elsősorban méretüktől függ.

Kérdés természetesen, mennyire tekinthető a kráterek elnevezése hivatalosnak, hiszen a csillagászati objektumok, illetve a rajtuk fellelhető felszíninformációk hivatalos elnevezésére a Nemzetközi Csillagászati Unió illetékes bizottságai jogosultak. A kérdés több fórumon is felmerült, az USGS nemrégiben megjelent állásfoglalása is összhangban van az IAU irányelveivel:



Egy elnevezésre váró, viszonylag „drága” kráter (balra), az IAU által elnevezett Cobalt-kráter, valamint két frissen vásárolt kráter (a Cobalt-kráter felett)

„A bolygófelszíneken levő formációk, azok elnevezései nem bocsáthatók áruba. A Nemzetközi Csillagászati Unió nomenklatúrával foglalkozó munkacsoportja egyedi rendszert használ a bolygóformációk, természetes holdak, törpebolygók és gyűrűrendszerek elnevezésére nézve, szem előtt tartva a nemzetközi tudományos közösség, az oktatók-ismeretterjesztők és a nagyközönség érdekeit is. Az egységes nevezérendszer rendkívül fontos a hatékony tudományos kommunikáció szempontjából. Az IAU elsőként 1919-ben foglalkozott nevezéktannal, amikor az addig használatban levő, számos különféle, Holdunkon található formációknak nevet adó rendszert egységesítették. Ettől fogva az IAU bocsátja ki az egyes égitestek és felszíni alakzataik egyértelmű, hivatalosan elfogadott katalógusát. Az elnevezések során kezdetben csak azok az alakzatok kapnak nevet, amelyek a tudományos érdeklődés és kutatás célpontjai, így a vonatkozó párbeszédekben előfordulnak. A jelenleg nem kutatott formációk név nélkül maradnak, ezeket a jövőben nevezik majd el, amennyiben erre szükség lesz. Ennek megfelelően a kereskedelmi vállalkozásoktól vásárolt nevek (1) nem tekintendők hivatalos elnevezésnek; (2) nem fognak bekerülni az IAU által jóváhagyott adatbázisokba, illetve térképekre és (3) magukban hordozzák a tudományos közösség és a nagy nyilvánosság összezavarásának lehetőségét. Így

az IAU határozottan elhatárolódik a nevek bármiféle áruba bocsátásától.”

Mindezek fényében kérdés, mennyiben tekinthető az Uwingu.com oldal tevékenysége elfogadhatónak? Valószínűleg nem az anyagi bevétel a fő cél, hanem a tudományos programok támogatása. A projekt ugyanakkor tiszteletben tartja az IAU által kiadott neveket, így csak a kisebb kráterek „értékesítésére” koncentrálnak. A rendszer kissé hasonló a szintén nonprofit célokkal működő AAVSO változócsillag-örökbefogadási programjához.

Uwingu.com, USGS.com, 2014. március 8.

– Molnár Péter

Tűzgömbök rádiójelei

Ötven esztendei próbálkozás után koronázta siker a Föld atmoszférájába belépő, tűzgömbökként felvillanó, nagyobb tömegű meteoritikus testek által kibocsátott rádióhullámok detektálását.

Mind a jóval halványabb meteorok, mind pedig a Vénusz fényességét túlszárnyaló tűzgömbök ionizálják az áthaladásuk során keletkező csatornában levő molekulákat, amelyek révén a rendkívüli fényességű plazmacsóva kialakul. Már 1958-ban elméleti úton előre jelezte Gerald Hawkind (Boston University), hogy a plazma hűlése során rádióhullámokat bocsát ki magából, de az ezek kimutatására tett kísérletek eddig nem voltak sikeresek.

Kenneth Obenberger (University of New Mexico) és kollégái rejtélyes, hirtelen megjelenő rádiójazokat észleltek az Új-Mexikói Long Wavelength Array nevű rádiótávcső-hálózat adataiban. Ezek a rádiókitörések a felvett adatokból előállított képeken apró, pontszerű sugárforrásokként jelentek meg. Azonban a mintegy 11 ezer órnyi anyag elemzése azt mutatta, hogy 10 alacsony frekvenciájú kitörés elmosódva jelent meg a képeken, amelyek rendkívüli módon emlékeztettek az égbolton áthúzó tűzgömbök nyomaira. A kutatók ezt követően a NASA meteorokat is detektáló rádiótávcső-hálózatának adataival vetették össze a jelenségeket, amelynek eredményeként megállapították, hogy a rádiótartományban észlelt események mindegyike egy-egy tűzgömbhöz volt kapcsolható.

A tűzgömbök által kibocsátott alacsony frekvenciás rádióhullámok detektálása nem csak a meteorok, de egyéb érdekes, a légkörben plazmaállapotban levő tartományokat létrehozó események megértése miatt is fontos, mint például a villámok működése vagy akár gömbvillámok kutatása.

New Scientist Space – 2014. június 3.

– Molnár Péter

Amatőr üstökösfelfedezők

Immár tizenötödik alkalommal ítélték oda amatőrcsillagászoknak az üstökösök felfedezéséért járó Edgar Wilson-díjat. Az IAU Circular 9269-es, április 30-án megjelent számában a világ minden tájáról összesen hét amatőr neve olvasható, akik 2012 júniusa és 2013 júniusa között üstökösöt fedeztek fel. A díjazottak a plakett mellett egyenlő részben osztoznak az összesen 42 ezer dolláros díjon is.

Paulo Holvorcem (Porto Seguro, Brazília): C/2013 D1

Masayuki Iwamoto (Awa, Japán): C/2013 E2
Tomas Vorobjov (Pozsony, Szlovákia): P/2012 T7

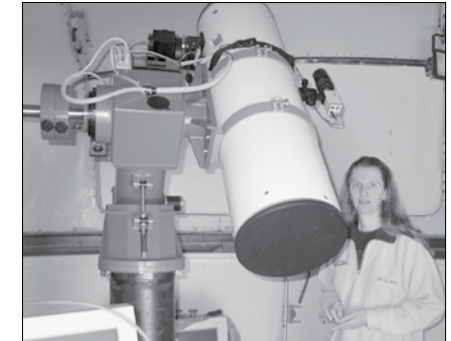
Claudine Rinner (Ottmarsheim, Franciaország): három üstökös MOSS-névvel

Michael Schwartz (Rio Rico, Arizona): hét üstökös Tenagra-névvel

Vitalij Nyevszkij (Vityebszk, Belorusszia): C/2012 S1 (ISON)

Artyom Novicsonok (Kondopoga, Oroszország): C/2012 S1 (ISON)

A lista első három felfedezőjének nevét a kométák kapták meg, az utolsó négy felfedező azonban távcsőhálózatokban dolgozva fedezte fel üstökösét, így azok az adott megfigyelőhálózat nevét kapták meg.



Claudine Rinner Marokkóban felállított robottávcsővel végezte felfedezéseit

Az Edgar Wilson-díj szabályai szerint a Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics munkatársai döntenek el, hogy ki érszülhet a díjból, ami nem olyan egyszerű feladat, mint akár 5–10 évvel ezelőtt. Ennek oka, hogy manapság meglehetősen nehéz eldönteni, ki számít amatőrnek. Például a La Sagra Sky Survey keretében amatőrcsillagászok robottávcsöveket használnak Spanyolország déli részén földszőlő kisbolygók után vadászva. 2011-ben az Edgar Wilson-díjat a csoport tagjaként dolgozó Jaime Nomen nyerte a rendszerrel véletlenül felfedezett üstökösért. Ugyanakkor a csoport az elmúlt években hivatalos támogatást is kap munkája folytatásához – tehát felmerül a kérdés, hogy amatőröknek tekinthetők-e még? A Tenagra Observatórium pedig kizárólagosan Michael Schwartz tulajdona, amelyben 32"-es (80 cm-es) és 16"-es (40 cm-es) asztrográf dolgozik. Ezek a műszerek pedig teljesítőképességük tekintetében akár professzionális eszközök is lehetnének.

Mindazonáltal vitathatatlan, hogy az amatőrök ismét sikeresen fedeznek fel üstökösöket. 2013-ban a felfedezett üstökösök több mint 20%-át találták amatőr csillagászok: összesen 14 darabot az év folyamán felfedezett 67-ből. Ez pedig a legmagasabb arány 1995 óta, és a legtöbb felfedezett üstökös 1990 óta. Ennek háttérben pedig minden bizonnyal a rendkívüli mértékben fejlődő technika, valamint az amatőrök egyre magasabb szintű felszerelése és felkészültsége áll.

Sky and Telescope, 2014. május 15.

– Molnár Péter

Zekvatoriális mechanika

Ekvatoriális mechanikák esetében – a kevésbé elterjedt, például angol vagy patkóvillás szerelés mellett – szinte minden amatőr csillagász a villás mechanikára, vagy a hagyományos német ekvatoriális mechanikára gondol. Míg a villás mechanika előnye az ellensúly hiánya, hátránya pedig az adott távcsőátmérő, addig a német ekvatoriális mechanikák elengedhetetlen tartozéka a felszereléshez méretezett ellensúly-mennyiség, amely például kitelepülésnél jelent többletsúlyt, ráadásul az ellensúly a rendszer tömegközéppontjától igen messzire is kerülhet.



Az iOptron ZEQ mechanikája

Erre a problémára adott egy lehetséges megoldást az iOptron cég a ZEQ mechanikákkal. Az új elrendezés lényege, hogy a német ekvatoriális mechanikáknál megszokottól eltérően (amikor az ellensúly a deklinációs tengely „meghosszabbításában” helyezkedik el), az ellensúly és a műszer is a rektaszenciós tengely egyik végén kapott helyet, az új elrendezésben az óratengely mindkét vége terhelés alatt van. Egyik végén a deklinációs tengellyel párhuzamos rúdra szerelt ellensúly, a másik végén a deklinációs tengelyen maga a műszer foglal helyet. A kép alapján látható, hogy így a rendszer súlypontja az ellensúly és a felhelyezhető műszer közé, a háromláb középvonalába esik.

Az elrendezésnek köszönhetően a gyártó szerint kisebb tömegű mechanikafejek is képesek lehetnek az eddig csak nagyobb tömegű mechanikák által nyújtott teherbírási biztosítására. További apró előny, hogy a pólustávcső minden esetben használható, hiszen a hagyományos elrendezéssel szemben a deklinációs tengely nem halad át az óratengely vonalán.

www.ioptron.com – Molnár Péter

Eltűnt a Regulus

Március 20-án hajnalban több ezren maradtak fenn a fénylő Hold ellenére is, hogy egy ritka szabadzemes csillagászati jelenséget figyelhessenek meg. Az előrejelzések szerint a (163) Erigone kisbolygó elfedte az égbolt huszonkettedik legfényesebb csillagát, a Regulust. A mindössze 12,4 magnitúdós kisbolygó 108 km átmérőjű, a fedés előrejelzett maximális időtartama 14 másodperc volt. A fedés sávja az Egyesült Államok és Kanada keleti partvidékén húzódott, keresztezve New Yorkot is.

Az eseményt kisebb távcsővel vagy akár szabad szemmel is követni lehetett volna, azonban az időjárás nem volt kegyes az amatőr csillagászok táborához. A megelőző napokban tiszta időjárás rosszra fordult, a fedés hajnalára a megfigyelhetőség százötven kilométeres sávján mindenhol eső és borult idő volt. Hiába készültek fel az IOTA

tagjai New York környékén, hogy a Regulus eltűnésének megmérésevel kimutassák a kisbolygó profilját, tudomásunk szerint egyetlen pozitív észlelés sem futott be a jelenségről. Sajnos a csillag fényét nem csak a kisbolygó, de a felhőzet is eltakarta.

Szabadzemes csillag fedése (okkultációja) bolygó vagy kisbolygó által nagyon ritka. Magyar amatőrök is szerencsések voltak 1989. július 3-án, amikor a Titan fedte a 28 Sagittariit (Európából az óriáshold, Amerikából a bolygó és a gyűrűk okkultációja volt megfigyelhető). A következő hasonló jelenségre már csak 9 évet kell várni Európából: 2023. december 12-én a (319) Leona fedti a Betelgeuzét (hacsak addig nem robban fel szupernóvaként). A fedés sávja a jelenlegi előrejelzések szerint a mediterránumban fog húzódni, Törökországon át Görögország és Olaszország déli csücskén keresztül Gibraltár, majd a jóval távolabbi Kuba szigete esik a fedés sávjába. Telihold világítja majd meg a tájat, a fedés maximális időtartama 12 másodperc lesz. De milyen 12 másodperc! A kisbolygó átmérője kb. 68 km, míg a vörös óriás Betelgeuze látszó átmérője a kisbolygó távolságában 65 km. Kiterjedt csillagléggökre miatt a centrális sávban akár gyűrűs fedés is megfigyelhető lesz. A csillagot nem egy pillanat alatt látjuk majd eltűnni, hanem lassan fog elhalványulni és lassan visszafényesedni. Precíz mérésekkel a kisbolygó és a csillag átmérője is pontosan kiszámítható lesz.

Szabó Sándor

Az ősi Föld egy része megmenekülhetett az óriás becsapódástól

A Hold keletkezésére vonatkozó jelenlegi legelfogadottabb elmélet szerint a formálódó Földbe csapódó, Theia nevű bolygókezdemény megolvastotta Földünk anyagának nagy részét, majd a kidobódó anyag kondenzálódott össze a ma Holdként ismert égitestté. A modellek szerint a becsapódás során az akkori Föld teljes anyaga olvadt állapotba került. Az ezt követően meginduló konvekció pedig a kőzet olvadt anyagát összekeverte, a bolygó kihűlésével párhuzamosan pedig a

kéreg alatt kialakuló köpeny mindenhol azonos izotópösszetételt mutatott.

Sujoy Mukhopadhyay (Harvard University) és kutatócsoportja a köpenyből a földgolyó különböző helyein vett mintákat elemeztek. Az eredmények szerint a hélium-3 aránya a neon 22-es izotópjához mérve sokkal magasabb a köpeny felsőbb, mint a mélyebben fekvő részein. A kutatók szerint a becsapódás energiaeloszlása nem volt egyenletes. A Theia által eltalált oldal teljes mértékben megolvadt, majd a felszabaduló gázok okozták a megfigyelt különbséget. Mindezek közben a becsapódással ellentétes oldalon levő kőzetanyag megtartotta a bezárt gázok eredeti összetételét. A későbbiekben ez a kőzetanyag szétterült, egy különálló réteget alakítva ki a köpenyben.

A vizsgálatok az első kézenfekvő bizonyítékot jelenthetik arra nézve, hogy a Föld nem került teljes mértékben olvadt állapotba. A kutatók hasonló eltérést tapasztaltak a 129-es és 130-as tömegszámú xenon eloszlásában: a mélyebben fekvő rétegekben az arány alacsonyabb. Mivel a 129-es tömegszámú xenon radioaktív bomlás során keletkezik, mennyisége a kőzet kialakulásának idejét jelzi. A megfigyelt mennyiségek alapján a mélyen fekvő köpeny anyaga a felsőbb rétegektől körülbelül 4,45 milliárd esztendővel ezelőtt vált el, a Föld formálódásának igen korai szakaszában.

Az eredmények ismertetése előtt nem sokkal Daniel Herwartz (University of Cologne) és kollégái nyilvánosságra hozták, hogy vizsgálataik szerint a holdi mintákban az oxigén-izotópok aránya eltérő a földi kőzetekben tapasztalttól. Ez pedig az első alkalom, hogy sikerült kimutatni a Hold becsapódásos keletkezése következtében kialakult, a földstől eltérő kémiai összetételének nyomait.

Amennyiben a jövőben sikerül azon földi kőzeteket is megvizsgálni, amelyek a jelek szerint nem voltak közvetlenül érintettek a becsapódás során, fény derülhet a fiatal Föld jellemzőire is, illetve bizonyos, a Theiára vonatkozó adatok pontosítására is lehetőség nyílna.

New Scientist Space, 2014. június 10. – Mpt