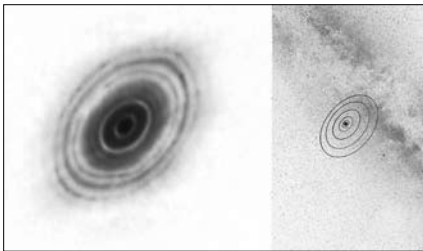


Csillagászati hírek

Születő bolygórendszert örökített meg az ALMA

Soha nem látott részleteket sikerült megfigyelni egy fiatal csillag körüli porkorongban az ALMA (Atacama Large Millimeter/Submillimeter Array) által készített felvételen. Ezek az eddigi legélesebb képek, amelyek szubmilliméteres tartományban készültek az ALMA hálózat véglegeshez közeli konfigurációjában. Az ALMA eddigi legnagyobb felbontást biztosító megfigyelési módjának teszteléséhez a kutatók a HL Taurit, egy 450 fényévre lévő, koronggal körbevett fiatal csillagot vizsgálták meg. Míg látható fényben a HL Tau vastag gáz- és porburok mögé rejtőzik, a szubmilliméteres hullámhosszakon a csillag közvetlen környezete is tanulmányozható. Az eredményül kapott kép pedig meglepően finom részleteket fedett fel a korongban lévő gáz- és poranyagról: fényes koncentrikus gyűrűk sorozata látható, amelyeket fiatal bolygók nyitotta sötét sávok választanak el egymástól.

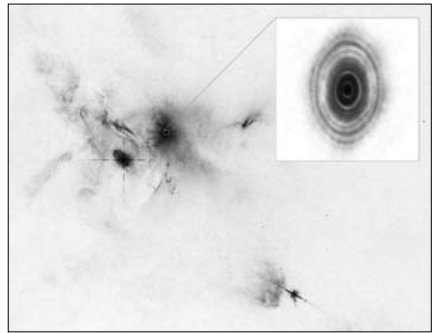


A HL Tau körül megfigyelhető porkorong (inverz kép, balra), illetve saját Naprendszerünk külső bolygóinak pályái méretarányosan (jobbra) (ALMA (ESO/NAOJ/NRAO))

A kép elkészítéséhez az ALMA hálózat távcsöveit a legkiterjedtebb, hosszú bázisonalú konfigurációba rendezték: ekkor a legtávolabbi detektorok 15 km-re helyezkednek el egymástól. A rendszer felbontása eléri a 35 milliív másodpercet, amely a HL Tau

távolságában 5 CSE-nek (kb. a Nap–Jupiter távolságnak) felel meg. Ez felülmúlja szinte minden óriástávcső, így a Hubble vagy a VLT felbontóképességét is.

A formálódó bolygók gravitációs hatása révén kialakuló sötét sávok meglepetést is jelentettek: a csillag fiatal kora (alig 1 millió év) miatt a kutatók nem számítottak arra, hogy a megfigyelhető résekhez szükséges méretű bolygók már kialakultak. Ez pedig arra mutathat, hogy a bolygókeletkezési folyamatok az eddig gondoltnál gyorsabban is végbemehetnek.



A HL Tau tágabb környezete a Hubble-űrtávcső felvételén, illetve az ALMA által lefedett tartomány az inzerten. (ALMA (ESO/NAOJ/NRAO), STScI/ESA/NASA)

A HL Taurihoz hasonló fiatal csillagok a gravitáció hatására összeomló gáz- és porfelhőkből jönnek létre: a felhőkben egy sűrű mag jön létre, amely hamarosan elég forróvá válik ahhoz, hogy világítani kezdjen. Ezeket a csillagkezdeményeket egy ideig még burokba zárja a maradék gáz és por, amely később egy protoplanetáris korongba húzódik össze. A porrészecskék aztán – rengeteg ütközést követően – összetapadnak, nagyobb szemcsékké állnak össze. Ezekből pedig kisbolygók, üstökösök, bolygókezdemények és végül teljes bolygók születnek. A kialakult bolygók gravitációja megzavarja a

porkorongot és gyűrűket, réseket és lyukakat hoz létre.

A protoplanetáris korongok vizsgálata kulcsfontosságú a bolygórendszer keletkezésének megértéséhez. A HL Tau-ról készült felvételek pedig megmutatják, hogyan festhetett a mi bolygórendszerünk körülbelül negyvenmilliárd évvel ezelőtt.

*ESO News, 2014. november 6.
– Molnár László*

Célba ért a Rosetta leszállóegysége

Világszerte nagy izgalommal várták az űrkutatás iránt érdeklődők a Philae leszállóegység november 12-ére tervezett leszállását, amelyhez kapcsolódóan az ESA egész délutánt kitöltő élő adással jelentkezett, egészen a két egység szétválasztását megelőző előkészületektől a valódi „földet” érésig, illetve az ezt követő nyilatkozatokig.

Közép-európai idő szerint 12:30 után nem sokkal erősítették meg a szakemberek, hogy folyamatosan veszik a levált leszállóegység jeleit, azaz a Philae úton van kijelölt leszállóhelye, az Agilkia felé. Mint ismeretes, a Rosetta leszállóegysége, a Philae nevét az óegyiptomi templomegyüttesről kapta, amely a Nílus egyik apró szigetén állt, az ókori Egyiptom és Alsó-Núbia határán. Ez volt a kései ókorban Egyiptom legjelentősebb Ízisz-szentélye. Egyébként latinul Philae, görögül Philai, óegyiptomi eredeti nevén Lak, majd Ai-Lak, illetve Pi-Lak formában is írják. Az eredeti templomegyüttest még az új Asszuáni-gát megépítése előtt, az 1960-as években darabokra bontották, majd 1977-1980 között a magasabban fekvő Agilkia szigetén újra felépítették. Az ESA által meghirdetett internetes szavazáson az Agilkia elnevezés kapta a legtöbb voksot.

A misszió szempontjából kevésbé kritikus időszakokban betekintést nyerhettek a nézők a szonda tervezésének, építésének történetébe. Az ESA és más szervezetek, államok magas rangú tisztviselői mellett bemutatkozott például az az olasz egyetemista, akinek javaslatára az addig J néven ismert leszállóhely az Agilkia nevet kapta.

Láthattuk Apáthy Istvánt is (aki nemrégiben remek előadást tartott a témában a Polaris Csillagvizsgálóban), de a helyszínen tartózkodott az üstökös egyik felfedezője, Klim Ivanovics Csurjumov, valamint az irányítóközpontból jelentkezett felfedezéskori társa, Sztetlana Ivanovna Geraszimenko is, de a szervezők megszólaltatták azt a szakembert is, aki utolsóként érintette meg a szerelés során az űreszközt.

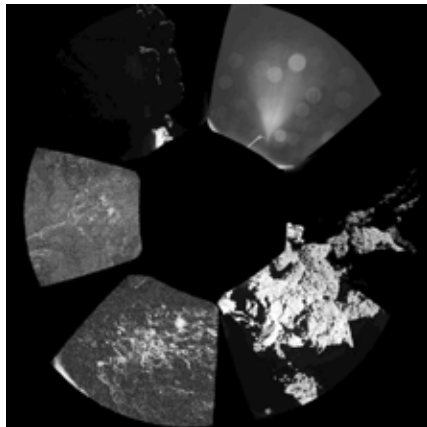


Az üstökös irányába ereszkedő Philae a Rosetta szondáról nézve (ESA)

A még úton levő Philae első felvételeinek érkezését fél három körül jelentették be. A legkritikusabb pillanat negyed hat körül néhány perccel következett be, amikor a leszállóegység elérte az üstökös felszínét. A tervek szerint a leszállás mintegy 1 méter/másodperc sebességgel történt volna, ugyanakkor a kis méretű égitest rendkívül kis mérvű gravitációs ereje miatt komoly veszélyforrásnak tűnt, hogy a lander egyszerűen visszapattan az üstökös felszínéről. Ennek megakadályozására a leszállóegység felső részén egy kis rakétahajtómű kapott helyet, amely a szondát a felszínre szorította volna, míg a három lábban levő rögzítőegységek a talajba fúrják magukat. A jelek szerint a hajtómű és a rögzítőegységek se működtek, így a Philae visszapattant az első leszállást követően, majd mintegy két óra múlva hullott újra vissza a felszínre, majd egy újabb visszapattanás után immár néhány perc múlva megállapodott – sajnos valószínűleg nem az ideális, eredetileg tervezett pozícióban, ráadásul egyelőre egy pontosan nem ismert helyszínen. Nem világos, hogy helyzete teljes mértékben lehetővé teszi-e a tudományos kísérletek elvégzését, illetve

képesek lesznek-e a napelemek elegendő elektromos áramot termelni.

Remélhetőleg a Philae rövidesen megkezdheti tudományos munkáját – egy üstökösre elsőként leszállt, emberkéz alkotta eszközként.



Panorámakép az üstökös felszínéről. A több képből összeállított mozaikon a leszállóegység két lába is felismerhető (ESA)

A sikeres leszállással remélhetőleg valóban új korszak veheti kezdetét, és a műszereknek köszönhetően ismereteink rendkívüli mértékben fognak bővülni az üstökösökkel kapcsolatban. A sikeres leszállás egyúttal azt is jelzi, hogy Európa is képes a birtokában levő tudás és tapasztalat segítségével eredményes űrprogramokat folytatni.

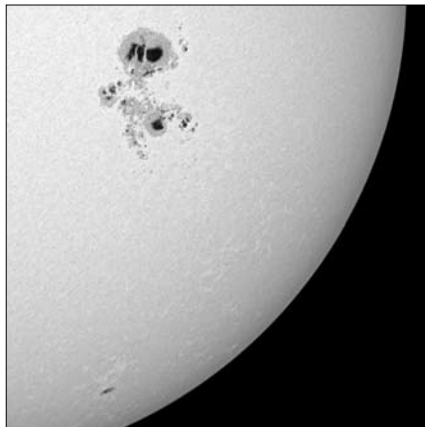
ESA.int, 2014. november 12. – Molnár Péter

Negyed század legnagyobb napfoltja

Immár bizonyosnak látszik, hogy az elmúlt 25 év legnagyobb kiterjedésű napfoltja fordult ki nemrégiben a napkorongról. A 12192-es számmal ellátott aktív terület az óriási folton kívül hat erőteljes kitörést is hozott, amelyek jelentős fennakadásokat okoztak a rádiókommunikációban Földünkön és környezetében.

Természetesen az október 14. és 30. között Földünkről is megfigyelhető, bolygónknál mintegy 10-szer nagyobb (kb. 130 ezer km

átmérőjű) óriási foltot az SDO is figyelemmel kísérte. A számos hullámhosszon igen jó felbontású képeket készítő szonda mintegy 34 másodpercenként fotózta központi csillagunkat, így láthatósága alatt több mint 17 ezer felvételtől (mintegy 72 gigabyte adatból) állíthatta össze James Tyrwhitt-Drake az interneten fellelhető rendkívül látványos animációt. Az összesen majd' 17 napot 8 percbe sűrítő felvételen egy valóban élő, fortyogó csillagot figyelhetünk meg.



Gonda István felvétele október 25-én készült 80/600-as APO refraktorral

Reméljük, hogy – a november közepén ismét visszatért folt mellett – még számos érdekes jelenségnek lehetünk szemtanúi az immár leszálló ágban levő jelenlegi naptevékenységi maximum során.

CNet.com, 2014. november 10. – Molnár Péter

A holdhercegnő újabb sikere

Kétségtelen, hogy Ázsia országai egyre nagyobb szerepet játszanak az űrkutatás világában is. Ennek jó példája a Chang'e-3 tavaly decemberi sikeres holdraszállása. A Chang'e-5T1 jelű, október 23-án indított szonda elsődleges célja égi kísérőnk megkerülése, majd Földre való visszatérése volt. Programját sikeresen végrehajtotta, leszállókapszulája október 31-én ért földet Belső-Mongólia területén.



A Chang'e-5T1 szerencsésen landolt október 31-én Belső-Mongóliában

A szonda lényegében a 2017-re tervezett Chang'e-5 program tesztrepülése volt, amelynek célja sima leszállás végrehajtása, majd a felszínről vett kőzetminták visszajuttatása Földünkre. Ezt követően a legnagyobb szabású terv az emberes holdraszállás lesz, amelyet jelenleg 2025–30 körülre terveznek a szakemberek.

www.planetary.org – Mizser Attila

Az Űrállomás sincs biztonságban

A Földünk körül keringő több tízezer kisebb-nagyobb méretű törmelék és a megszámlálhatatlan apróbb szemcse folyamatosan a felszínről jelent a jelenleg aktív műholdakra – és természetesen a Nemzetközi Űrállomásra, illetve az ott dolgozó űrhajósokra is. A nagy mozgási sebesség következtében még egy apró festékszemcse is hatalmas károkat okozhat, hiszen ezek a porszemek is közel 30 ezer km/h (kb. 8 km/s) sebességgel száguldanak.

A balesetek megelőzése érdekében a törmeléket földi megfigyelőállomások követik folyamatosan, és szükség esetén riasztást adnak ki. Az előrejelzéseket azonban nehézítik az esetleg ismeretlen törmelékdarabok, illetve az egyes darabok szokatlan viselkedése is.

Október végén a megfigyelések azt mutatták, hogy 2009-ben egy másik műholddal való találkozás során darabjaira hullott orosz Koszmosz-2251 műhold egy körülbelül kézfeynyi törmelékdarabja nagyjából 4 km-es közelségben fog elhaladni a Nemzetközi

Űrállomás mellett, ami rendkívüli közelségnek számít.

Alig hat órával a várható találkozás előtt döntöttek úgy a szakemberek, hogy előre nem tervezett elkerülő manővert hajtanak végre. Ennek keretében az Űrállomáshoz csatlakoztatott európai Georges Lemaître nevű egységgel mintegy 1,8 km/h sebességgel 1 km-rel magasabb pályára emelték a 420 tonnás űrállomást. Ez volt az első alkalom, hogy az űreszközöt fenyegető űrszemét miatt ilyen gyors beavatkozásra volt szükség.

A 2012 előtti bevett gyakorlat szerint egy, az Űrállomásra 24 órán belül veszélyt jelentő objektum észlelése esetén az űrhajósok megszakították esetleges űrsétájukat, visszatértek az űrállomásra, és felkészültek annak szükség szerinti gyors elhagyására. 2012 óta azonban a hasonló kitérő manőverek az orosz Progressz teherűrhajók segítségével is elvégezhetőek, azonban ebben az október végi időszakban éppen nem volt ilyen teherűrhajó csatlakoztatva az űrállomáshoz. Az események azonban jól jelzik, hogy az űrszemét kézzelfogható veszélyt jelent mind az emberes, mind az automata űrrepülésekre nézve, így problémájának megoldása egyre sürgetőbb.

A George Lemaître nevű viselő egység mentőakciója előtt számos feladatot végzett el. Többek között ez volt az eddigi legnagyobb európai űreszköz, és mind ez idáig az egyetlen nem orosz gyártmányú szállítójármű, amely automatikusan dokkolt az ISS-hez. Az alkalmazott technológiák nagy részét a NASA Orion nevű projektjében is felhasználják majd. Az űrállomást mentő űreszköz 6,5 tonnás terhének átrakodása után, február végén válik le az állomásról, majd elég a légkörben.

ESA, 2014. november 4. – Molnár Péter

A SpaceShipTwo balesete

Az űrturisták számára űrgrásokat tervező Virgin Galactic legutóbbi tesztrepülése tragikus véget ért. A SpaceShipTwo (Enterprise) nevű kísérleti járművel eleinte csak a hordozóként használt repülőgépről való leválást és a siklórepülést tesztelték, ez év április

végén került sor az elválás után a jármű rakétahajtóműveinek igen rövid, mindössze 16 másodpercig tartó működtetésére. Ezzel a meghajtással az Enterprise mintegy 17 km-es magasságot ért el, majd a következő tesztek során ezt sikerült 22 km-re emelni. Azonban a valódi, űrbe tett kiránduláshoz ennél jóval magasabbra, mintegy 100 km-re kellene jutnia az eszköznek.

Október 31-én az USA-beli Mojave-sivatagban újabb tesztrepülést hajtottak végre, amelynek elsődleges célja a továbbfejlesztett rakétahajtómű tesztelése volt. A szállítógépről való leválást, majd a hajtómű beindítását követően a repülés 11. másodpercében azonban az eszköz darabjaira hullott. Peter Siebold pilóta súlyos sérülésekkel ért földet ejtőernyőjével, azonban Michael Alsbury másodpilóta életét vesztette a katasztrófában. A gép roncsai mintegy 60 km hosszú sávban szóródtak szét.



A SpaceShipTwo korábbi tesztrepülése során
(geekwire.com)

Az első vizsgálatok szerint az űreszköz fékezőmechanizmusa – bár a pilóták nem hozták működésbe, csupán előkészületeket tettek erre – túlságosan korán lépett működésbe. Az aktivált fékezőrendszer mellett továbbra is működött a meghajtást biztosító rakétahajtómű, ami mindegy 2 másodperc alatt az eszköz megsemmisüléséhez vezetett.

A másodpilóta halála az űrutas történetében az első emberáldozatot követelő baleset a Columbia 2003-ban bekövetkezett tragédiája óta, ugyanakkor az első baleset, amelyben a halálos áldozat mellett túlélő is akadt.

A baleset kétségkívül jelentős mértékben fogja késleltetni a többek számára elérhe-



A roncsok a katasztrófát követően

tő űrturizmus korszakának bekövetkeztét. Annál is inkább, mivel a vizsgálat a baleset okozó konkrét okok mellett számos hiányosságot tárt fel a fejlesztés folyamatában: a fejlesztő cég nem engedélyezte külső szakemberek számára a munkafolyamatok áttekintését, megismerését; elavultnak tekinthető biztonsági eljárásokat és megoldásokat alkalmaztak; nem alkalmaztak független szakértőket a megoldások felülvizsgálatára; a teljes eszköz nem volt képes – a ma a repülésben alapvetőnek számító – két, egyidejű meghibásodás kezelésére (egyetlen hiba az eszköz vesztét okozta). Az IAASS, a Nemzetközi Űrbiztonság-fejlesztési Egyesület szerint egyenesen csak idő kérdése volt, hogy ez a katasztrófa bekövetkezzen.

<http://iaass.space-safety.org/news> – Mpt

Tekerj a Holdig!

Bár a valóságban egyelőre meglehetősen veszélyesnek tűnhet űrturistának állni, képzeletben jóval nagyobb utakat is megtehetünk. Sokak előtt ismert a BAM (Bringázz a munkába) kampány, amelynek célja a kerékpáros közlekedés népszerűsítése (elsősorban a munkába járás eszközeként), és természetesen a kerékpárra ülők számának növelésével egészségünk megőrzése, városaink autóforgalmának csökkentése. Egy ilyen kampányban résztvevőként további motiváció, hogy feljegyzett „tekert kilométereink” alapján az oldal folyamatosan tájékoztatást ad az eddig utunk során megtakarított benzinnemmiségről és annak értékéről, az elégetett kalóriák számáról, illetve a környezettudatos közlekedési eszközünk használata révén megtakarított CO₂-kibocsátás mértékéről.

Kissé ehhez hasonlatosak azok a múltbéli és jelenleg is futó programok, amelyekben a csatlakozottak két keréken megtett kilométereket egyesítve képzeletben Holdunkig utaznak el. A Bike to the Moon (<http://biketothemoon.ibbt.be/>) „asztronautái” immár le is szálltak égi kísérőnkre, a leszállás utolsó 1000 km-ét egy nagyobb csapat közösen tekerve, néhány óra alatt „tette meg”. A „Cumbernald Cycle to the Moon” jelenleg is tart, az 50 ezer lelket számláló városnak a honlap szerint mintegy 15 hónap alatt van reális esélye megtenni a Holdig vezető utat, jelenleg még „csupán” valahol a geostacionárius pálya magasságában járnak.



Ők már megérkeztek (biketothemoon.ibbt.be)

Saját éves teljesítményem alapján, egy szezonban (tavasztól késő őszi) munkába járás során körülbelül 3000 km-t tekerve körülbelül 130 lelkes amatőr csillagászal számolva ez alatt a néhány hónap alatt akár mi is eljuthatnánk a Holdra – még ha csak képzeletben is.

<http://biketothemoon.ibbt.be/>, <http://cycletothemoon.com/> - Molnár Péter

Új igazgató az AAVSO élén

Az AAVSO-t, a Változócsillag-észlelők Amerikai Társaságát aligha kell bemutatnunk, különösen azoknak, akik megfigyeléseikkel is hozzájárulnak az immár több mint száz éves szervezet adatbankjának gyarapításához. Ez a szakcsillagászok által is nagyra becsült szervezet évente több mint egymillió megfigyelést gyűjt be több mint 1000, a világ számos pontján élő lelkes amatőr jóvoltából.

A jelenlegi igazgatót, a hazánkban is járt Dr. Arne Hendent 2015 februárjától Dr. Styliani (Stella) Kafka váltja fel a szervezet hatodik vezetőjeként. Henden szerint nem kétséges,

hogy az új igazgató kiválóan ellátja majd tisztjét, hiszen otthonosan mozog mind az amatőr-, mind a szakcsillagászok világában, kutatóként például a kataklizmikus változókat tanulmányozta.

Dr. Kafka szerint a változócsillagok kutatása továbbra is kiemelkedő fontosságú, nemcsak a csillagfejlődés jobb megértése, de a bolygórendszerek formálódásának, illetve akár az Univerzum gyorsuló tágulását okozó titokzatos sötét energia kutatásának szempontjából is.



Dr. Kafka szerint az AAVSO sokkal több, mint csillagászat iránt érdeklődő emberek klubja. A tagok a körülöttünk levő világ iránti érdeklődésükből fakadóan végzik munkájukat, amelynek eredményeit szakcsillagászok egész serege használja fel az Univerzum legnagyobb kérdéseinek megválaszolásához. Ugyanakkor az elmúlt évtizedekben kétségkívül sokat változott a világ, főképp az elérhető technikát illetően, így az AAVSO még inkább hozzájárulhat a tudomány fejlődéséhez. Kafka ugyanakkor rendkívül fontosnak tartja a szervezet jelenlétét az oktatásban, a fiatalok érdeklődésének felkeltésében, kihasználva a modern, és a fiatalok által elsődlegesen használt kommunikációs csatornákat is.

AAVSO Press Release, 2014. november 4.

– Molnár Péter