

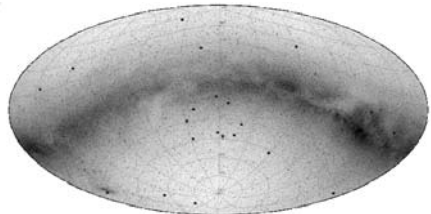
# Csillagászati hírek

## Az Univerzum legnagyobb struktúrája

A Balázs Lajos (MTA CSFK CSI) vezette, magyar és amerikai kutatókból álló csoport a jelek szerint az Univerzum eddig ismert legnagyobb kiterjedésű struktúráját fedezte fel. Felfedezésük előtt a kutatók az ún. gammavillanásokat (GRB, Gamma Ray Burst) vizsgálták, amelyek a Világegyetemünk legnagyobb energiakibocsátással járó eseményei: az egy-egy villanás során felszabaduló energiája az egy-egy villanás során felszabaduló energiájával egyezik meg. A hatalmas energia forrása minden bizonnyal óriási tömegű csillagok fekete lyukká történő összeomlása, illetve régebben történt szupernóva-robbanások során keletkezett neutroncsillagok vagy fekete lyukak összeolvadása.

A kutatók által vizsgált GRB-eseményeket számos földfelszíni és űrbeli eszköz rögzítette. A struktúráként felismert villanások mindegyike hasonló távolságban, mintegy 7 milliárd fényévre történt, és a teljes égbolt térképén mintegy 36 fok kiterjedésű (kb 70 telehold-átmérőjű) gyűrűt látszanak alkotni. Ebben a távolságban ez a szög méret mintegy 5 milliárd fényév távolságnak felel meg. Annak valószínűsége, hogy a szabályos alakzatban kirajzolódó GRB-k csupán véletlenül helyezkednek el közel azonos távolságban, mindössze 0,005%, azaz gyakorlatilag biztosnak tekinthető, hogy valóban összefüggő eseményekről és galaxisokról van szó. A gyűrű alakja arra is mutat, hogy a kirajzolódó, körhöz hasonló struktúrára megközelítőleg lapjáról látunk rá, és a villanások egy kozmikus szemszögből rövid periódus, alig 250 millió éves korszak alatt zajlottak le.

A felfedezés azért is különösen fontos, mert a legtöbb elfogadott modell szerint az Univerzum nagy méretskálán szemlélve egységes képet mutat, amire többek között a



Az újonnan felfedezett óriási struktúrát az égbolt képére vetülő, közelítőleg a kép középtáján elhelyezkedő, fekete pontokkal jelölt GRB-k jelölik ki

mikrohullámú háttérsugárzás vizsgálata (pl. a WMAP és a Planck-szondák eredményei) is utal. Más modellek szerint a legnagyobb struktúrák is „csupán” 1200 millió fényév méretűek lehetnek, ami alig negyede a most felfedezettnek.

Az eredményeknek az angliai Királyi Csillagászati Társaság Monthly Notices c. kiadványában történt közreadása utána a kutatók természetesen tovább folytatják a munkát: további adatokat gyűjtenek a gyűrűről, illetve megvizsgálják, hogy a jelenlegi galaxisfejlődési modellekbe hogyan illeszthető be hasonlóan nagy méretű struktúra keletkezése – vagy az Univerzum fejlődésével kapcsolatos modellek jelentős átdolgozására van szükség.

*Science Daily, 2015. augusztus 4. – Mpt*

## Kevesebb galaxis létezhet

A látható Univerzum legtávolabbi tartományaiba is bepillantást engedő Hubble-űrtávcső felvételei alapján úgy tűnhet, hogy szinte kimondhatatlan tömegű galaxis népesíti be a tőlünk térben és időben is rendkívül távoli régiókat. Egy új szuperszámítógépes simuláció eredményei alapján a kutatók úgy találták, hogy a nagyon távoli térrészekben akár két nagyságrenddel is alacsonyabb lehet a tejútrendszernek száma az eddigi felmérésekhez képest. Brian O'Shea (Michigan State University) és társai a National Science

Foundation (NSF) Blue Waters nevű szuper számítógépét használták fel a korai Univerzumban zajló galaxiskeletkezés- és fejlődés szimulációjához. A galaxisok eloszlása a fényes rendszerek esetében megfelelt a megfigyelésekből származó eloszlásnak, azonban nem mutatta a galaxisok számának korábban megjósolt növekedését a csökkenő fényesség mentén. A rendszerek halványodásával a galaxisok száma meredek emelkedés helyett egészen lapos lefutást mutatott a leghalványabb rendszerek esetében.

A modell előrejelzéseit a tervek szerint 2018 végén pályára állítandó James Webb Űrtávcső adataival lehet majd ellenőrizni, amely számos programja mellett várhatóan számos, még lélegzetelállítóbb felvétellel fogja elképráztatni a Világegyetem szépségei iránt érdeklődőket.

*Science Daily, 2015. július 1. – Kovács József*

## Újabb remény a SETI-kutatásoknak

Az emberiség egyik legrégebbi és minden bizonnyal legfontosabb kérdése: egyedül vagyunk-e az Univerzumban a sok százmillió galaxis egyenként sok milliárdnyi csillaga között? Ha mégis létezik valahol intelligens (még ennek a fogalomnak a pontos definíciója is bonyolult kérdés) élet, vajon évmilliárdokkal előttünk járnak-e fejlettségüket tekintve, a fajok küzdenek egymás ellen, vagy sokmillió értelmes faj él békében egymás mellett? Esetleg mi vagyunk az elsők, vagy éppen jelenleg az egyetlenek, ha a megjelenő technikai civilizációk törvényszerűen kiirtják saját magukat? A kérdés modern kori kutatása is hosszú múltra tekint vissza, kezdve a híres Drake-formulától és az első, sok frekvencián működő rádióvevőktől a nevezetes Húha-jelen át a számítógépek tízmillióin futó SETI@Home alkalmazásig.

A Royal Societyben július 20-án történt bejelentés alapján a kutatások új lendületet kaphatnak. Jurij Milner és csoportja 100 millió dollárt biztosít a következő 10 évben a Breakthrough Listen (kb. Áttörő Hallgatás) projekt révén. Az összeg harmadából a tervek szerint a 100 méteres Green Bank-i,

valamint a déli félteke legnagyobb, 64 méteres Parkes-rádiótávcsövén vásárolnak távcsődöt, amivel ugyanakkor hozzájárulnak a műszerek további működtetéséhez is. A későbbiek során más műszerek használatba vételét is tervezik. Az összeg másik harmadát teljesen új, hatékony, igen érzékeny rádióvevők és a több milliárd különféle frekvencián vett jelek feldolgozására alkalmas egységek fejlesztésére fordítják majd. Ezek a frekvenciák gyakorlatilag lefedik a teljes, földfelszínről elérhető rádióspektrumot.



A 100 millió dolláros bejelentés alkalmával készült felvételen számos ismert tudós, például Stephen Hawking, Martin Rees és Frank Drake is felfedezhető

A projekt során kétféle megközelítést alkalmaznak majd. Egyrészt kiválasztott célpontokra fognak összpontosítani – a legközelebbi 1 millió csillagra, amelyekről az új érzékelők rendkívül gyenge jeleket is foghatnak majd. Ugyanakkor másik lehetőség igen távoli civilizációk által kibocsátott, rendkívül nagy energiájú jelek felfedezése. Ennek érdekében a projekt keretében a Tejútrendszer fősíkját fogják pásztázni, illetve távoli galaxisokat is figyelemmel kísérnek majd, mivel egy szupercivilizáció galaktikus távolságokból is észlelhető jelet képes produkálni – amennyiben ilyen nem észlel majd a projekt a sok millió vizsgált galaxis esetében sem, ez erős jel lehet arra nézve, hogy ilyesfajta szupercivilizációk nem léteznek.

A projekt során nem csak rádiótartományban, hanem optikai hullámhosszakon is fognak megfigyeléseket végezni, meghozzá a Lick Observatórium 2,4 méteres Automatizált Bolygókereső rendszerével felvett spektroszkópiai adatokra támaszkodva.

Ez a projekt az eddig legkiterjedtebb kutatás lesz bizonyos hullámhosszakon, lézer segítségével végzett kommunikáció után.

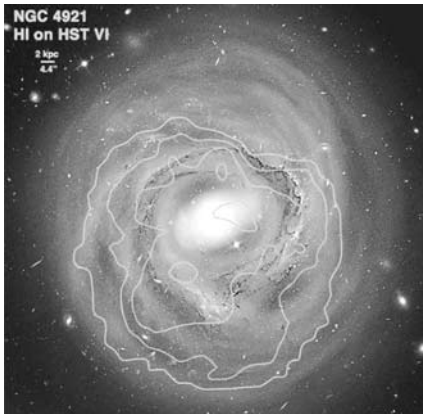
A hatalmas előállított adatmennyiség feldolgozásához is újszerű módszerekre lesz szükség. A feldolgozásban minden bizonynyal felhasználják a SETI@Home már kiépített módszerét is.

Mindazonáltal az elvégzendő munka hatalmas: egy 2004-es tanulmány szerint az addigi SETI-kutatások a lehetséges célpontok mindössze  $1/10^{14}$ -ét vizsgálták át.

*Sky and Telescope*, 2015. július 22. – Mpt

## Kozmikus erózió

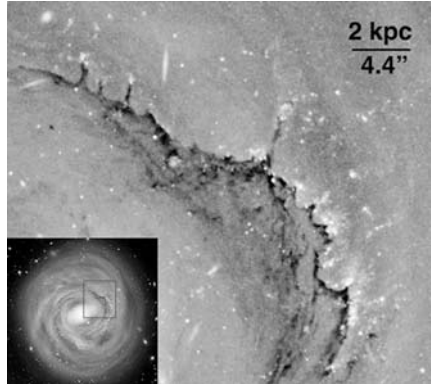
Földünkön az egyik legjelentősebb felszínformáló erőként ismerjük a légkört, a víz és az élet által okozott eróziót. Hasonló jellegű, természetesen teljesen más eredetű eróziós hatásoknak azonban a jelek szerint a galaxisok is ki vannak téve.



A galaxison belüli hidrogénfelhők szabálytalan eloszlása – kontúrvonalakkal jelölve (J. Kenney, *Astronomical Journal*)

Amatőr csillagászként jól ismerjük a Comahalmazt, amely a hozzánk legközelebbi, több, mint 1000 galaxist tartalmazó galaxishalmaz. A számos tejútrendszer mellett azonban a halmaz tömegének nagy hányadát a rendszerek közötti teret betöltő gáz, por, és esetleg csillagok adják (nem is számolva a titokzatos sötét anyaggal). A galaxisközi teret kitöltő

anyagban mozgásuk közben áthaladó rendszerek az anyag jelenlétét mint valamiféle anyagszelet érzékelik, amely jelentős mértékben képes lehet átformálni a rendszerek belső szerkezetét is.



A 60 ezer fényévnél is hosszabb porsávra merőlegesen elhelyezkedő, sűrűbb porfelhők a Hubble-űrtávcső felvételén (Forrás: J. Kenney, *Astronomical Journal*)

A halmaz legnagyobb spirálgalaxisa, az NGC 4921 pályája éppen a galaxishalmaz centrális vidékén halad át, aminek hatására (a mi látóirányunkból szemlélve) ez a szél északnyugati irányból „fúj”, és a spirálgalaxis csillagkeletkezési tartományait jelentős mértékben erodálja. Ezt a folyamatot Jeffrey Kenney (Yale University) és kollégái vizsgálták a Hubble-űrtávcsővel és a VLA rádiótávcső-rendszerrel készített felvételeken. A megfigyelések szerint a rádiótartományban észlelhető, a csillagkeletkezés szempontjából alapvető hidrogénfelhők a lapjáról megfigyelhető galaxisban nem mutatnak körszimmetriát, a rendszer északnyugati oldalán jelentős mértékben a középpont felé torzulnak el – ennek az oka éppen a galaxishalmazt kitöltő anyagnak ehhez a tejútrendszerhez képesti mozgása.

A Hubble-űrtávcső részletes felvételein kiválóan megfigyelhető, hogy a spirálgalaxis rendszerében ennek az eróziós hatásnak csupán a legsűrűbb csillagközi felhők tudnak ellenállni. Ez a tartomány sok szempontból meglehetősen hasonlít a Sas-ködben található, mintegy 5 fényév hosszúságú, híres,

Teremtés Oszlopai nevű képződményre, amely a jelek szerint szintén hasonló, bár csillagszelek okozta erózió következtében jött létre.

A galaxis északnyugati részén szinte teljesen egyenes poroszlopok figyelhetők meg, amelyek egy körülbelül 65 000 fényév hosszú porsávval állnak kapcsolatban. Az a tény, hogy ezek a sűrűbb globulák még mindig kapcsolatban állnak a rájuk merőlegesen elhelyezkedő hosszú szállal, arra mutat, hogy valamiféle hatás elősegíti a halmaz anyagának egyben tartását – a csapat által futtatott szimulációk szerint ezek a gáz-ramlást erősen befolyásoló helyi mágneses mezők lehetnek.

Annyi bizonyos, hogy a hasonló eróziós hatások minden, nagyobb galaxishalmazban található tejútrendszer fejlődésére nagy hatással vannak: a gáz- és poranyag kisöprésével megszűnik a csillagkeletkezés alapanyagának utánpótlása, így a galaxis igen hamar idős rendszerré válik.

*Sky and Telescope, 2014. július 31.*  
– Molnár Péter

## Univerzális állandó a gravitációs állandó

A gravitáció a négy elemi kölcsönhatás közül a leggyengébb, azonban kulcsszerepet játszik mindennapi életünkben csak úgy, mint a bolygók, csillagok, galaxisok mozgásában. Csillagászok egy csoportja a National Science Foundation Green Bank-i rádiótávcsöve, valamint az arecibói híres 300 méteres műszer felhasználásával 21 éven keresztül figyelte meg a PSR J1713+0747 jelzésű pulzárról érkező jeleket. A hasonló pulzárak tengelyük körül rendkívül gyorsan forgó, szupernóva-robbanások során keletkező csillagmaradványok, amelyek mágneses pólusaik mentén folyamatosan kibocsátott elektromágneses sugárzással világítótoronyként pásztázzák a kozmoszt. Mivel igen nagy tömegűek és rendkívül sűrűek, forgásuk pontossága a legjobb földi atomórák pontosságával vetekszik. Emiatt rendkívül alkalmas kozmikus laboratóriumok a tér-

idő, valamint a gravitáció természetének kutatására.

A megfigyelt pulzár Földünkől mintegy 3750 fényév távolságban kering fehér törpe társával közös tömegközéppontja körül, és egyike a legfényesebb és legstabilabb jeleket mutató pulzároknak. A keringés ideje ellenben 68 nap, ami meglehetősen tág pályát jelent, ami viszont a vizsgálat szempontjából előnyös, mivel ennél szorosabb pálya esetén a relativitáselméletben szereplő gravitációs hullámok által elszállított energia jelentősen befolyásolná a megfigyeléseket.

Az eredmények a gravitációs állandó eddigi Naprendszeren kívüli legpontosabb meghatározását tették lehetővé, amely alapján bizonyosnak tűnik, hogy a gravitációs állandó valóban állandó igen nagy távolságokban is. A gravitáció állandó voltának minél nagyobb távolságokra történő kiterjesztése pedig komoly eredménynek számít a kozmológia és a alapvető fizikai tudásunk szempontjából is.

*Science Daily, 2015. augusztus 5.*  
– Molnár Péter

## Sarki fény egy hideg csillagon?

Ismeretes, hogy Naprendszerünk minden, mágneses térrel és legalább ritka légkörral rendelkező égitestjén megfigyelhető a földi sarki fényhez hasonló jelenség. Ehhez nincs szükség globális mágneses térre, hiszen a Marson is megfigyelhető lehet a jelenség, a helyi mágneses gócnak köszönhetően. A kívülről érkező töltött részecskék a mágneses erővonalak mentén az égitest atmoszférájának molekuláit gerjesztik, melyek ennek hatására elektromágneses sugárzást bocsátanak ki. A sugárzás a légkör összetételétől, illetve a becsapódó részecskék energiájától függően eltérő hullámhosszon jelentkezhet.

A megfigyelések szerint sarki fény nem csak bolygókon, igen alacsony hőmérsékletű törpecsillagokon (ún. UCD-ken, Ultra-Cool Dwarf) is előfordulhat. Ebbe a csoportba tartoznak a legkisebb tömegű, még valóban csillagként „működő” csillagok, valamint a „besült”, csillaggá sosem vált barna törpék,

amelyek tömegüket tekintve valahol a legkisebb tömegű csillagok és legnagyobb tömegű bolygók között helyezkednek el. Számos ismert UCD csillag bocsát ki sarki fényre jellemző rádióhullámokat, sőt, néhány esetben optikai tartományban is észlelhetők erre utaló jelek. Gregg Hallinan (Caltech) és munkatársai az LSR J1835+3259 jelű, M8.5 színképosztályú (a „valódi” csillagok és a barna törpék határán levő) objektum esetében figyeltek meg egyidejűleg rádió- és optikai tartományban sarki fényre utaló jeleket.

A megfigyelésekhez a VLA rádiótávcső-hálózatot, az 5 méteres Palomar-hegyi távcsövet, valamint a Mauna Keán levő egyik 10 méteres Keck-távcsövet használták fel. A megfigyelések során periodikusan ismétlődően észlelték a jeleket mind a több gigahertzes rádiótartományban, mind pedig a hidrogén-alfa vonalában. A jelek periódusa megegyezett a törpe előzőleg meghatározott, 2 nap 20 órás forgási periódusával. Ez volt egyébként az első alkalom, hogy erre utaló jeleket rádió- és optikai tartományban egyidejűleg sikerült észlelni.

Az adatok elemzése arra is rámutatott, hogy a sugárzás a törpecsillag légkörének alsó rétegeiből, a „felszínhez” közeli tartományokból származik. Mivel pedig a sugárzás több fordulatot át észlelhető maradt, feltehető, hogy valamiféle tartósan létező mágneses hatás szállítja folyamatosan az elektronokat a sarki fény kibocsátásának forrása felé. Ennek a szállításnak a pontos módja azonban egyelőre ismeretlen. Egyelőre csupán annyi tűnik bizonyosnak, hogy az objektum gyors forgási periódusa is szerepet játszik ebben. Néhány esetben már sikerült megfigyelni infravörös tartományban változó emissziót barna törpék esetében, amelyeket a kutatók a helyi időjárás-változás jeleiként értelmeznek. A megfigyelt, sarki fényekkel kapcsolatos jelenségek, amelyek a csillag légkörének átlátszóságát befolyásolhatják, hasonlóak a barna törpék időjárását befolyásoló folyamatokhoz.

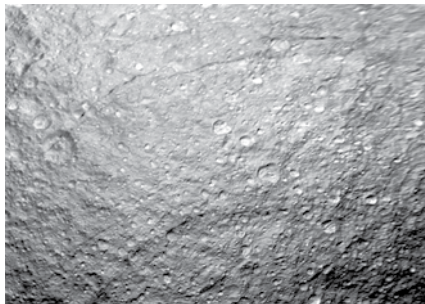
*Sky and Telescope*, 2015. július 29.

– Molnár Péter

## Vörös sávok a Tethysen

A NASA Cassini-szondájának friss felvételein a Szaturnusz Tethys nevű holdjának felszínén húzódó, titokzatos eredetű, vöröses színű, keskeny sávok figyelhetők meg. Ezek az igen hosszú sávok megszakítatlanul húzódnak keresztül a hold szabdalt felszínén, keresztül a hegyvonulatokon és a kráterek belsején is. Mind a sávok kialakulásának módja, mind pedig színük eredete egyelőre ismeretlen. A szín forrása lehet a felszínre jutott, kémiaileg szennyezett jég, vagy a hold belsejéből kiáramló gázanyagok. Egyelőre nem lehetséges a vonalak azonosítása egyes felszíninformációkkal, például törésvonalakkal, mivel a szonda felvételeinek felbontása ehhez még nem elegendő.

A bemutatott felvétel 2015. április 11-én készült, felbontása pedig mintegy 700 méter pixelenként. A kép készítéséhez zöld, infravörös és ultraibolya szűrőket használtak fel, így jelentek meg rendkívül kontrasztosan a vonalak a hold felszínén. Bár kialakulásuk módja nem tisztázott, annyi bizonyos, hogy viszonylag fiatal képződményekről van szó. Erre mutat a krátereken, hegységeken áthúzódó mivoltuk, illetve hogy a közvetlen napsugárzás hatása következtében a vonalak viszonylag rövid idő alatt eltűnnének.



A kép felső részén húzódó sötét (az eredeti képen vöröses színű) vonalak a Cassini felvételén (NASA/JPL-Caltech/Space Science Institute)

Az egyik lehetséges magyarázat az Enceladus tigriskarmolásaira a felszín alatti vízóceán jelenléte. A másik lehetőség a Szaturnuszról vagy más holdjairól átáramló

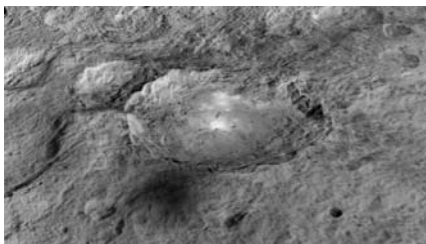
anyag. A kérdés eldöntéséhez további vizsgálatokra kerül sor, előreláthatólag novemberben.

*Universe Today, 2015. július 29.*  
– Molnár Péter

## Újabb érdekességek a Ceresről

A Ceres közelében tartózkodó Dawn-szonda legutóbbi közelítéskor is számos érdekes felvételt készített a törpebolygóról, amelyhez közeledve a képeken feltűnő, fényes fehér foltok tartották izgalomban a kutatókat.

A Dawn-szonda közelítése során készített felvételekből összeállított látványos videó a NASA weboldalán is elérhető. A felvételek 13 600 és 4400 km közötti magasságokból készültek, a legjobb felbontás eléri a 480 métert pixelenként. Az utazás során a Mars és Jupiter között elhelyezkedő kisbolygóöv legnagyobb égitestének látványos felszíne felett száguldunk, szemügyre vehetjük a 4 km mély, mintegy 90 km átmérőjű Occator-kráter környezetét, beleértve a kráter belsejében levő, titokzatos világos foltot, amely egyike a legfényesebb hasonló területeknek a Ceresen (a krátert a talaj boronálásának római istenségéről nevezték el). A valóban háromdimenziós (így vörös-kék szemüveget igénylő) videón a törpebolygó méretéhez képest hatalmas, 6 kilométer magas hegységet is tanulmányozhatunk.

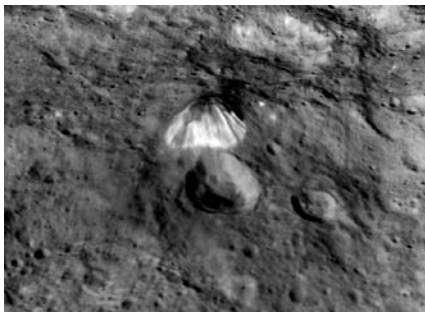


Az Occator-kráter és a benne fekvő fényes folt. A képen a függőleges skálát ötszörösen eltűzötték a jobb tanulmányozhatóság érdekében (NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA/LPI)

Az új adatok mindazonáltal nem támasztják alá maradéktalanul a világos foltok jéggel való kapcsolatát: a foltok albedója alacso-

nyabbnak bizonyult, mint az jég esetén várható lett volna, azaz eredetük továbbra sem tisztázott.

A videón látható másik érdekesség a törpebolygó felszínén jóval távolabb, délkeleti irányban található, az egyenlítőtől 11 fokkal délebbre. A hegycsúcs környezetéből mintegy 6 kilométerre emelkedik, amely Észak-Amerika legmagasabb hegyének, a Denalinak felel meg – de arányait tekintve sokkal magasabb a friss mérések szerint valamivel kisebb, 940 km átmérőjű törpebolygóhoz képest.



A rendkívül magas, 6 km-es hegység (függőleges irányban szintén ötszörös nyújtással) (NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA/LPI)

Programja folytatásaként (a tervek szerint egészen 2016 júniusáig) a Dawn tovább ereszkedik az égitest felszíne felé, egészen az 1900 km-es, és még alacsonyabb pályákra. A további felvételeken remélhetőleg megoldást találnak majd a kutatók a világos foltok problémájára is, de minden bizonnyal újabb kérdések is felmerülnek majd. Ilyen érdekes területek például a Urvara és Yalode nevű, nagy kiterjedésű becsapódási medencék a déli féltekén, amelyekből számos törésvonal látszik kiindulni, illetve a Kerwan nevű, az egyenlítőtől kissé délre fekvő medence.

*Universe Today, 2015. augusztus 8.*  
– Molnár Péter

## Megtépázott Népliget

Az idei nyári viharok alaposan próbára tették a főváros infrastruktúráját. A július 8-i vihar igen jelentős károkat okozott szerte a fővárosban, de különösen nagy pusztítást okozott a Népligetben. A Főkert Nonprofit Zrt. július 9-én a Népliget egész területét élet- és balesetveszélyes területté nyilvánította – tekintettel a nagyszámú kidőlt fára. A Népliget lezárása a Budapesti Planetárium működését is érintette: heteken keresztül nem tudtak látogatókat fogadni.



A mellékelt felvételen jól látható, milyen pusztítást végzett a vihar a Planetárium szomszédságában.

Mzs

## Hubble-ünnepek

Huszonöt éve készíti csodálatos felvételeit az 1990. április 24-én felbocsátott Hubble-űrtéleszkóp. A negyedszázados évfordulót világszerte megünnepelték, a HST-vel a Polaris Kozmikus Fény című keddi sorozatában is foglalkoztunk, a Meteor csillagászati évkönyv 2015. évi kötetében pedig külön cikk ismerteti az űreszközzel kapcsolatos eredményeket. Az Európai Űrügynökség hatvan nagy méretű HST-posztert bocsátott a csillagászati szervezetek és intézmények rendelkezésére azzal a kikötéssel, hogy a posztert hosszabb időre közszemlére teszik, és népes avatóünnepségek során mutatják be a nagyközönségnek és a médianak. A posztert pályázat útján lehetett elnyerni, hazánk-

ban a Jászberényi Könyvtár, a Tápíómenti Csillagvizsgáló és a Pannon Csillagda pályázata volt sikeres.

A Hubble-űrtávcső felbocsátásának negyedszázados évfordulóján, április 24-én előadásokkal és távcsöves bemutatóval ünnepelték a nagy eseményt a *Jászberényi Könyvtárban*, amely jól működő szakkörnek és egy csillagvizsgálónak is otthont ad.

Az est háziasszonya Nagy Nikolett könyvtárigazgató volt. A bevezetőt követően Mizser Attila előadását hallhatta a közönség, aki a Hubble-űrtávcső születésének körülményeiről, illetve a Hubble-projekt tudományos és társadalmi hatásairól adott összefoglalót. Ezt követően Kalup Csilla tartott előadást *Kozmikus fények*, a Hubble szemével az univerzum címmel. Az est fénypontja annak a 3x2,25 méteres Hubble-óriásposzternek a leleplezése volt, amelyet a Jászberényi Könyvtár az ESA pályázatán nyert el.

Az este távcsöves bemutatóval folytatódott, a Conselve téren több száz érdeklődő gyűlt össze a jászberényi amatőrök távcsövei körül. A jó hangulatú bemutató a késő esti órákban ért véget.



Mizser Attila, Vigh Benjámin, Kalup Csilla és Fodor Antal a frissen átadott Hubble-poszterrel, amelyen a Westerlund 2 csillaghalmaz és a Gum 29 HII-régió látható

*Sülysápon* a Csillagászat Napján, április 25-én szinte minden a 25 éves Hubble-űrtávcsőről szólt. A SACSE is nyert egy 3x2,25 méteres posztert az ESA által kiírt pályázaton. A program egy kis szándékos csúszással kezdődött, mert az eredeti elképzelés helyett a csillagvizsgáló teraszán kellett megtartani

az előadást és a poszter leleplezését. Amíg a sötétedésre vártunk, addig a három fényes objektum, a Hold, a Vénusz és a Jupiter volt a fő attrakció. A 19:30-kor elhangzott megnyitó után Kalup Csilla, csillagászati diák-olimpikonunk leplezte le a képet, amelyről ezután részletes előadást tartott. A fő program Horvai Ferenc előadása volt az űrkutatásról, benne a Hubble 25 évéről. Az előadás után szerencsénkre nagyon szép derült idő köszöntött az érdeklődők népes seregére, az itt-ott úszkáló felhők átadták a terepet az égi objektumoknak.



Horvai Ferenc előadást tart a sülysápi Hubble-poszter avatásán, a Csillagászat Napján

Az udvaron 2 db 300-as Dobson és egy 250-es Newton állta az érdeklődők rohamát. Természetesen a csillagvizsgáló főműszerére majd' mindenki kíváncsi volt, így itt elég hosszú sor alakult ki, néha 15 perces várakozással. Folyamatosan érkeztek az érdeklődők, egészen 22 óráig. Összességében mintegy 150 fő látogatta meg a Csillagászat Napján a Tápiómenti Bemutató Csillagvizsgálót.

*Mzs–Fod*

## Planetárium Alsómocsoládon

Július 3-án újabb település írta be nevét a hazai csillagászati intézmények sorába: Alsómocsolád, ahol kisplanetáriumot avatunk.

E hír olvasóinak többsége bizonyosan még csak nem is hallott erről a hangulatos baranyai községről, pedig már eddig is sokféle kínálattal várta az ide érkezőket. Sőt, természettudományos bemutató, interaktív tárház

is működik itt, állandó kiállításokkal, csillagászati észlelőterasszal, távcsövel, napórával, sokféle érdekes foglalkoztató helyiséggel. Az ismeretterjesztés szolgálatában immáron jó néhány éves múltra tekintő tudományos játszóházat több más turisztikai létesítménnyel az Alsómocsoládi Községfejlesztő és Szolgáltató Nonprofit Kft. működteti, amelynek vezetője Kmettyné Győri Szilvia, aki a csillagászati ismeretterjesztés lelkes helyi letéteményese is. Néhány merész álmodozó mellett az ő álma is megvalósult, amikor a község új turisztikai látvány-kínalataként megépült Boeing 737 repülőgép-szimulátor mellett helyet kaphatott egy 5 méteres kupolaátmérőjű, digitális vetítésű planetárium is.



Az új planetárium és a Boeing-szimulátor

Az ácsolt favázon kialakított vakolt vetítőfelület környékbeli mesterek munkája, mint ahogy a szimulátor és a planetárium vetítő berendezés is hazai cégek által készült – tehát ízig-veéig magyar. Abból is példát mutatott ez a kis település, hogy a megszokottnál sokkal kisebb pénzügyi keretből is lehet hasznos és látványos dolgokat alkotni. Dicső László polgármester a falunapok rendezvénysorozata keretében adta át a planetáriumot és a Boeing-szimulátort az érdeklődő nagyközönségnek, és már az első két napon is több vetítésre került sor, amelyeken nagyon sokan megtapasztalhatták az új lehetőséget: a mesterséges égbolt csodáit.

*Hegedűs Tibor*