

Csillagászati hírek

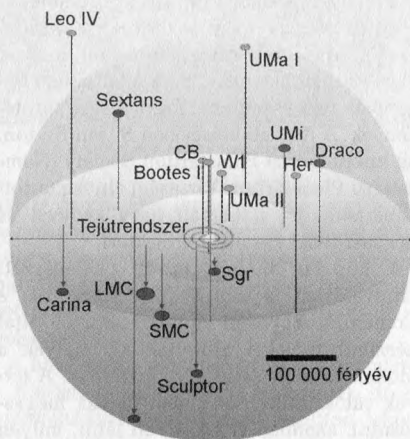
A Tejútrendszer pehelysúlyú kísérői

Az ún. hiányzó törpegalaxisok problémáját („missing dwarf galaxies”) megoldandó M. Geha, a Herzberg Institute of Astrophysics és J. Simon, a CalTech munkatársa, a 10 méteres Keck II teleszkópra szerelt DEIMOS spektrográffal a Lokális Csoport leghalványabb és legkisebb tömegű, 99 százalékban a sötét anyag által dominált galaxisait tanulmányozták. Az eredmények alapján a probléma talán nem is akkora, mint ahogyan eddig képelték, s esély mutatkozik a teljes megoldásra is. Geha szerint a nagyon kicsiny és nagyon halvány galaxisok jóval többben vannak, mint eddig gondolták, ugyanakkor mégiscsak meglepő ilyen nagyszámú sötét galaxis létezése.

Az egész probléma lényege, hogy az Univerzum növekedését és fejlődését magyarázó „hideg sötét anyag” („Cold Dark Matter”, CDM) modell előrejelzése szerint a Tejútrendszerhez hasonló óriásgalaxisok körül több száz, sokkal kisebb törpegalaxisnak kell lennie. Mostanáig azonban mindössze 11 ilyen objektumot találtak a Galaxis közvetlen kozmikus környezetében. Az ellentmondást az elméleti szakemberek azzal a feltevéssel próbálták feloldani, hogy ezek a galaxisok valójában léteznek, csak nagyon-nagyon kevés csillag van bennük, túlnyomó részben sötét anyagból állnak. Az elképzelések szerint a sötét és a „normál” anyag csak gravitációs kölcsönhatásban van egymással, mivel az előbbi elektromágneses sugárzást egyáltalán nem bocsát ki.

Geha és Simon nyolc, eredetileg az SDSS (Sloan Digital Sky Survey) keretében felfedezett törpegalaxist tanulmányoztak a DEIMOS spektrográffal. A kutatópáros a nyolc törpegalaxisban vizsgált 814 egyedi csillag spektruma alapján azt találta, hogy ezek a csillagok sokkal lassabban mozognak saját galaxisukon belül, mint bármely más

ismert csillagvárosban. Jellemző sebességük mindössze 4–7 km/s, ami jóval kisebb, mint például a Nap 220 km/s-os tejútrendszerbeli keringési sebessége. A vizsgált minta messze a legnagyobb a korábbi kutatásokkal összehasonlítva, így a statisztikus hibák jelentősen kisebbek, mint korábban. A keringési sebességek közvetlen kapcsolatban állnak a rendszer össztömegével, így az új méréseknek köszönhetően lehetővé vált a galaxisok tömegének becslése. A meglepő eredmény szerint a kapott értékek a valaha mért legkisebbek közé tartoznak: mindegyik törpegalaxis legalább tízezerszer kisebb, mint a Tejútrendszer! Simon szerint az ilyen kicsiny galaxisok kialakulása elméleti szempontból sok problémát rejt, például nehéz magyarázni a csillagok keletkezését bennük, s így a Tejútrendszer környezetében várható számukat is nehéz megbecsülni. Az új eredmények alátámasztják, hogy sokkal több törpegalaxis létezhet Galaxisunk körül, s ezzel szűkítik a „szakadékot” a CDM modell és az észlelési eredmények között.



Ábránkon a Lokális Csoport törpegalaxisainak eloszlása látható, feketével a 2005 előtt,

szürkével a 2005 után felfedezett törpegalaxisokat jelöltük.

Mindezek fényében a CDM elmélet néhány értéke pontosítható, ezáltal a modell jobban illeszthető a lokális univerzum megfigyelt paramétereire. Geha és Simon szerint az ósrobbanás után mindössze néhány százmillió évvel keletkezett első csillagok rendkívül erős ultraibolya sugárzása valósággal kisöpörte a hidrogént a szintén akkor keletkezett törpegalaxisokból, melyek így elvesztették a következő csillaggenerációk létrehozásához szükséges alapanyagot, ezért többségükben nagyon halványak, vagy teljesen sötétek maradtak. Ha ezt a hatást is figyelembe vesszük a modellekben, akkor a törpegalaxisok előre jelzett és megfigyelt száma egyensúlyba hozható. Ha a CDM modell igaz, akkor a hiányzó törpegalaxisoknak létezniük kell, már csak a detektálásuk kérdését kell megoldani. Mivel az SDSS az égbolt 25 százalékát fedi le, a jövő égboltfelmérő programjai keretében jó esély lehet további 50, sötét anyag által uralt törpegalaxis felfedezésére. Egy ilyen munkára alkalmas teleszkóp épül jelenleg is Maunai, a Pan-STARRS (Panoramic Survey Telescope and Rapid Response System). A vizsgálat azért is jelentős, mert rámutat arra, hogy a legnagyobb földi távcsövekre szerelt spektrográfok alkalmasak az ilyen távoli csillagok sebességének néhány km/s pontosságú mérésére, s rövidesen talán a kémiai összetételük meghatározására is, ez pedig hozzájárulhat a törpegalaxisokban zajló csillagkeletkezési folyamatok jobb megértéséhez is.

(Keck Observatory PR, 2007.09.12.

– Kovács József)

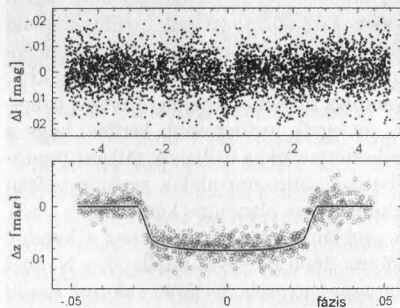
Újabb két magyar-amerikai felfedezésű exobolygó

A közelmúltban felfedezett fedési exobolygók száma lassan eléri a két tucatot, s ezek egyre nagyobb hányada köthető a magyar-amerikai HATNet (Hungarian Automated Telescope Network) kutatóprojekthez. A Bakos Gáspár vezetésével működő kutatócsoport újabb két bolygót fedezett fel,

így összesen már öt önálló, és egy, a TrES (Trans-atlantic Exoplanet Survey) projekttel közös felfedezésük van – azaz a HATNet a szakterület egyik leghatékonyabb programjává kezd válni.

Ahogy a fedési exobolygók látóirányunkból nézve elhaladnak csillaguk előtt, apró csökkenést idéznek elő központi égitestük fényességében, amit aztán kellően pontos mérésekkel detektálni lehet. A többfajta, Naprendszeren kívüli bolygókat kutató módszer közül ez az egyik legjobb abban a tekintetben, hogy a planétáról számos olyan paramétert (pl. méretet) meg lehet határozni, amiket más módszerekkel nem lehetséges. A HATNet 11 centiméteres teleszkópjából négy Arizonában, kettő pedig a Hawaii-szigeteken található, és éppen ilyen, kis amplitúdójú fedések után kutatnak a csillagok tengerében.

A sorrendben negyedik HAT-bolygó (HAT-



A HAT-P-4b fedési fénygörbéje. A bolygó átvonulása mindössze egy százaléknyi csökkenést okoz központi csillaga fényességében

P-4b) egy alacsony sűrűségű, felfúvódott planéta, amely meglepő módon magas fém-tartalommal bír. Csillaga egy 11,2 magnitúdós, F típusú csillag a Földtől mintegy 1000 fényév távolságban. A bolygó alig több mint 3 nap alatt kerüli meg, mivel nagyon közel kering hozzá, csupán 0,04 CSE távolságban. Szemléltettképp ez mindössze huszonötöd részét jelenti a közepes Nap-Föld távolságnak. A HAT-P-4b is egy a fősorozati (vagy ahhoz közeli) csillagukhoz közel keringő gázóriások, az ún. forró Jupiteretek között. A

bolygó felfúvódott természetét jól jellemzi, hogy amíg sugara a Jupiterének 1,27-szerese, addig tömege csupán 0,68-szorosa annak. A fedési exobolygók közt további négy bolygó hasonló jellegű, a többiek sűrűsége legalább 50%-kal meghaladja ezen kis csoportba tartozó planetákét.

A kutatócsoport legújabb felfedezése, a HAT-P-5b a Jupiterhez igen hasonló gázóriás. Keringési periódusa csupán 2,8 nap, csillagától pedig 0,04 CSE-re kering. Míg tömege majdnem megegyezik a Jupiterével, sugara egy kicsivel nagyobb, körülbelül 1,26 jupitersugár. Érdekesség, hogy 0,66 g/cm³-es sűrűsége a legnagyobb a hasonló keringési periódusú fedési exobolygók között.

(Szulágyi Judit)

Fánk alakú porburok egy idős csillag körül

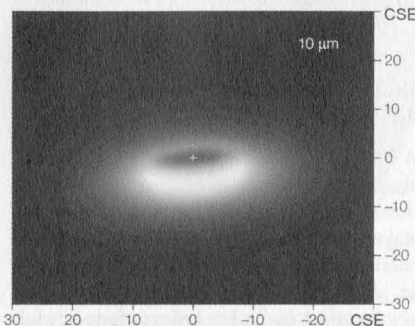
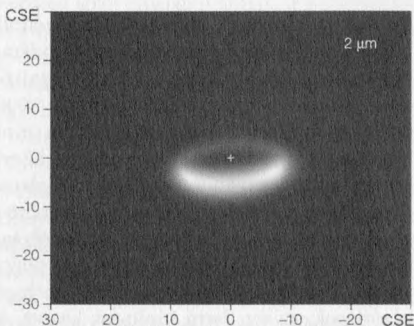
A Naphoz hasonló csillagok életük utolsó szakaszában vörös óriássá tágulnak, majd fehér törpévé zsugorodnak, és porból valamint gázból álló burkot vetnek le magukról. E komplex folyamat részletei kevésbé ismertek. Az egyik legfontosabb kérdés, hogy a gömbszimmetrikus csillagok miként produkálhatnak változatos alakú, gyakran erősen aszimmetrikus planetáris ködöket.

A probléma jobb megértéséhez a kutatók a tőlünk 2600 fényévre található, a Napnál 5000-szer fényesebb és V390 Velorum néven ismert csillagot vizsgálták, melynél a gázburkok ledobása jó eséllyel a közeli jövőben bekövetkezik. Az objektum egy kettős rend-

szer tagja, a másodkomponens keringési periódusa 500 nap. A kutatók feltételezték, hogy egy kísérővel bíró idős csillag körül annyi pornak kell léteznie, ami már jelentős hatással van a csillag életének utolsó szakaszaira. Kérdéses volt azonban a „porzsák” szerkezete és alakja.

A csoport vezetője, Pieter Deroo szerint a probléma megválaszolására ma a VLTI a szinte egyedülként alkalmas eszköz. A kutatók az AMBER (Astronomical Multiple Beam Recombiner) és a MIDI (mid-infrared Interferometric Instrument) műszerek segítségével a négy 8 m-es távcső közül három infravörös adatait kombinálták, ezáltal a csillag körüli por alakját és szerkezetét a milliívmásodperces skálán tudták vizsgálni. Az eredmények világosan mutatják, hogy a por a csillag körül nem alkothat egy gömbszimmetrikus burkot. A csoport tagja, Hans Van Winckel szerint ez azonban azt is jelenti, hogy bármilyen mechanizmus okozza is a planetáris ködök formagazdagságát, annak már a kód ledobása előtt is aktívnak kell lennie. A mellékelt ábrán a V390 Velorum körüli porkorong infravörös interferometriai adatokból rekonstruált képei láthatók 2 és 10 mikronos hullámhosszakon. A központi óriáscsillag helyét kereszt jelöli.

Az adatok elemzése alapján a csillagászok egyértelmű bizonyítékokat találtak egy 9 csillagászati egységtől több száz csillagászati egységig terjedő porkorong létrejöttére, melynek a belső része vastagabb, forróbb, s így fényesebb is a külső régióknál. Az interferometriának köszönhető nagy térbe-

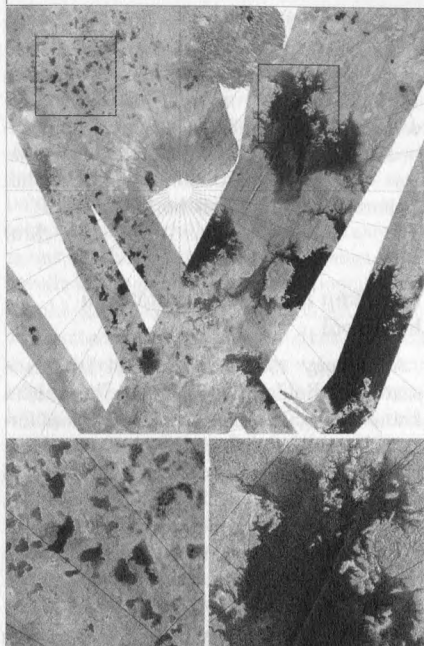


li felbontás nemcsak azt tette lehetővé, hogy szétválasszák az egyébként feloldatlan központi csillag és a korong emisszióját, de sikerült meghatározni a korong belső részének szerkezetét, illetve az inklinációját és az irányát is. A korong egyébként a kettős mindkét komponensét körülöleli. A korongban a porképződési folyamatok rendkívül hatékonyak, annak ellenére, hogy egy nagyon rövid fejlődési fázisról van szó. Az elfejlődött csillagok körüli porkorongok egyébként nagyon hasonlóak a fiatal csillagokat körülvevő, bolygórendszerek alapanyagául szolgáló „porpogácsákhoz”.

(ESO 43/07 2007.09.27. – Kovács József)

Reggeli ködök a Titanon

A chilei VLT-távcsőrendszerrel és a hawaii Keck-teleszkópokkal a Titanról készült megfigyelések összesítése alapján kimutattak egy, az egész holdon jellemző ritka, magas felhőrendszert. A viszonylag áttetsző, a földi cirrusfelhőkre emlékeztető képződmény 25–35 km-rel van a felszín felett, tehát alacsonyabban van a magas szintű, szerves szmogrétegnél. A földi felhőkben jellemző vízgég szemcséknél nagyobb, több milliméteres metánjég szemcsék lebegnek itt. A felhőtakaróban lévő metán teljes mennyisége kb. 1,5 cm vastag folyékony réteggel boríthatná be az egész holdat. Ennél alacsonyabban egy kicsit sűrűbb, reggeli ködök azonosítottak. Jellegzetes előfordulási területük a Xanadu névre keresztelt kiemelkedés nyugati lejtője. A köd feltehetőleg akkor alakul ki, amikor a hegyvidékek ütköző gáztömeget terepakadály kényszeríti emelkedésre, miközben a hőmérséklete csökken, és metáncseppek válnak ki benne. A fentebb említett globális felhőzet fagyott metánkristályokból áll, a reggeli, alacsonyabb képződményt folyékony metáncseppek alkotják. Ezek helyi időben 10:30 körülre feloszlának. A Titanon egy nap 16 földi napig tart, ezért napkelte után ottani helyi időben 10:30-ig majdnem három földi nap telik el.



A Cassini-szonda radarméréseivel a hold 60. északi szélességi körétől északra lévő terület több mint felét vizsgálták. Ezen a vidéken tél van, és a felszín kb. 14%-át borítják tavak. A holdon a tavak összterületének kb. 70%-a 26 ezer négyzetkilométernél nagyobb tavakban összpontosul, a legnagyobbak mérete 100 ezer négyzetkilométer körüli. A déli sarkvidékről egyelőre kevesebb hasonló mérés készült, és mivel ott nyár van, kevesebb tó várható. A mellékelt képen az északi sarkvidékről készített radarfelvételekből összeállított mozaik részlete látható. A sötét alakzatok a szénhidrogénnel kitöltött tavak, amelyek közül a nagyobbak pereme csipkézett, a kisebbek ellenben apró, izometrikus alakú foltok. A modellek alapján számos tavat felszín alatti folyadék réteg kapcsolhat egymáshoz.

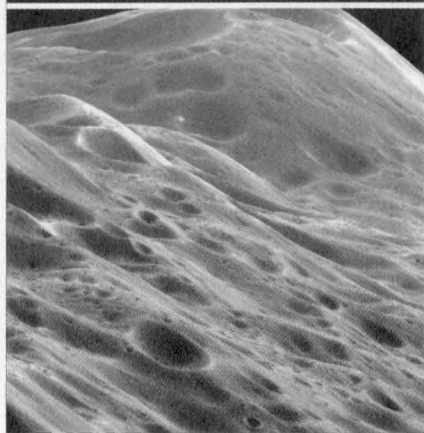
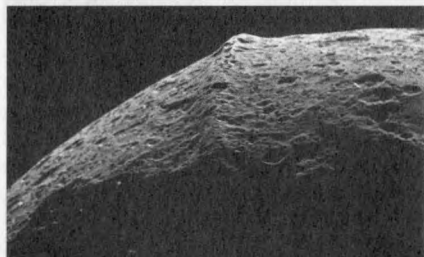
A Titanon a H₂O szilárd jéget alkot, míg a földi vízkörforgáshoz hasonló folyamatban metán szerepel. Ez a felszín legnagyobb részén gáz halmazállapotú, és a kőzetek repedéseiből szivárog, a légkörben pedig felhőket alkot. Alkalmanként metáneső hul-

lik a magasból, de az folyókban, tavakban csak a sarkvidéken halmozódhat fel, ahol ehhez elég hideg van. A Titan éghajlata a domináns illékony anyagot (metánt) tekintve tehát trópusi jellegű: a felszín nagyobb részén a lehulló csapadék elpárolog. Eközben $-180\text{ }^{\circ}\text{C}$ körüli a hőmérséklet, és néhol jéghomokból álló dűnék borítják a tájat.

(Kru)

Közelkép a Szaturnusz kétarcú holdjáról

A mintegy 1500 km átmérőjű Iapetus a szaturnuszholdak nagy részéhez hasonlóan kráterekkel gazdagon borított, nagyjából forgási ellipszoid alakú égitest. Emellett néhány furcsa felszíni formáció is megfigyelhető rajta, amelyek közül a legérdekesebb az egyenlítő mentén körbefutó hegygerinc, ami miatt dió alakú holdként is ismert. A Iapetus felszíne felosztható világos és igen sötét félgömbre. A keringés során elől haladó oldal



sötét, a követő félgömb világos árnyalatú. A mellékelt felvételen az egyenlítőn körbefutó hegygerinc (fent) és annak részlete (lent) látható.

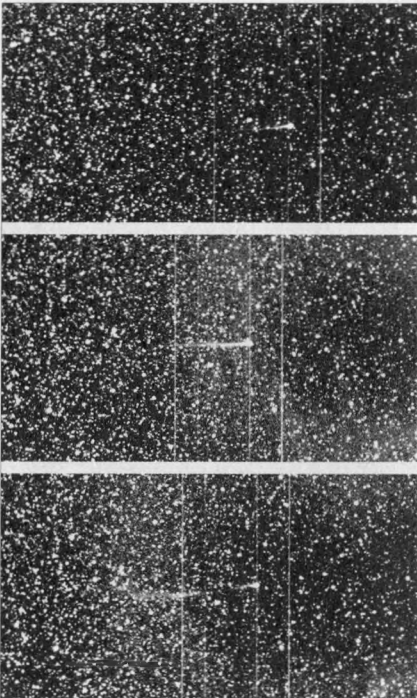
A tíz éve útnak indított, majd 2004 óta a Szaturnusz rendszerében tartózkodó Cassini-szonda szeptember 10-én haladt el eddig legközelebb, 1600 km-re a Iapetus felszíne felett (ez körülbelül ötszöröse a Nemzetközi Űrállomás földfelszín feletti magasságának). Bár a képek sikeresen elkészültek, az adatok Földre történő továbbítása közben a szonda váratlanul biztonsági üzemmódba kapcsolt át, amelyben az összes, nem létfontosságú berendezését kikapcsolja, és csak a legszükségesebb telemetriai adatokat továbbítja jelentősen csökkentett sebességgel, miközben további parancsokat vár a földi központtól. Mint később kiderült, a problémát egy nagyenergiájú kozmikus részecske által megzavart tápegység-kapcsoló hibája okozta – legutóbb négy évvel ezelőtt kapcsolt a szonda biztonsági módba. A képek letöltése végül sikeresen megtörtént a következő napon a felküldött parancsok segítségével. A Cassini-szonda működése az eredeti tervek szerint 2008-ban érne véget, de minden valószínűség szerint további évekre meghosszabbítják a kutatásokat a Szaturnusz rendszerében.

(NASA/JPL PR, 2007.09.11. – Mpt)

Bolygóközi vihar: a Nap leszakította egy üstökös csóvját

2007. április 20-án a NASA STEREO-A napkutató űrszondája képfelvevő rendszerével (SECCHI) megfigyelte a 2P/Encke-üstökös ioncsóvjának leszakadását. Angelos Vourladis, az amerikai Tengerészeti Kutató Laboratórium (NRL, Naval Research Laboratory) és munkatársai szerint ilyen esemény gyakran bekövetkezhet a Nap közelébe került üstökösökkel, sőt biztosan megtörtént már korábban is, de ez az első eset, hogy egy űreszközzel sikerült a jelenséget folyamatában megörökíteni (földi műszerekkel mint egy üstököscsóva leszakadási eseménye detektálható). A mellékelt képsorozat

ton a csóvaleszakadás jelensége látható a STEREO-A felvételein, amelyeken diffúz, halvány felhőként a „jobbról” érkező koronakitörés anyaga is felismerhető.



Emlékeztetőül: a STEREO (Solar TERrestrial Relations Observatory) a harmadik küldetés a NASA „Nap–Föld Szondák” (Solar Terrestrial Probes) űrprogramjában a TIMED (2001) és HINODE (Solar-B, 2006) űrszondák után. A STEREO programban két egyforma felépítésű szondát indítottak útnak 2006. október 25-én, amelyek a Nap körül közel a Föld pályájához keringenek, de az egyik a Föld előtt (STEREO-A, A: „Ahead”), a másik pedig lemaradva bolygónktól (STEREO-B, B: „Behind”). A program fő célkitűzése a koronakitörések (CME-k), vagyis a napkoronából a bolygóközi térbe kidobott plazmatömegek megfigyelése, térbeli („sztereo”) szerkezetük tanulmányozása, nyomon követése, fizikai tulajdonságaik vizsgálata, illetve esetleg a

Földet is elérők korai előrejelzése.

A plazmacsóva szétszakadásának megfigyelésekor a 3,3 év keringési idejű Encke-üstökös 0,33 CSE nap- és 0,79 CSE föld-távolságban járt, és alig néhány órával az esemény előtt volt napközben – azaz az észlelt jelenség jóval a Merkúr pályáján belül történt. Egy nagy napkitörés következtében központi csillagunk óriási plazmatömeget és abba „belefagyott” mágneses teret lövellt ki a bolygóközi térben éppen útjába kerülő Encke-üstökös irányába. Az üstökös gázcsováját (ioncsöváját) alkotó plazma és az interplanetáris térben száguldó, azt végigsöpörő koronakitörés (CME) plazmakötegének találkozása elkerülhetetlen volt, s mint az a mellékelt felvételeken látható, a csóvás égi vándorra igazi csapást mért a Naptól érkező űrvihar. Az üstökösök plazmacsovájának és a bolygóközi plazma kölcsönhatásának megfigyelésével a napszél, illetve a koronakitörések fizikája, az űridőjárás jobb megismerése válik lehetővé, mivel az üstökösök elősegítik a bolygóközi plazma térbeli feltérképezését távol a Földtől, sőt, az ekliptika síkjától.

A bolygóközi térben egymással szinte pontosan szemben mozgó üstökös és koronakitörés plazmafelhője ill. befagyott mágneses tere nem tud simán egymásba hatolni, hanem a CME plazmája körülffolyva az üstökös plazmáját, miközben a CME mágneses tere összekuszálódva ráfeszül az üstökösre. A mágneses tér nagyon bonyolult lesz, ami energiátöbbletet jelent, és a lehető legkisebb energiájú állapot csak energia felszabadulásával állhat vissza. Utóbbi folyamat szakítja szét az üstökös csöváját, és a nagy sebességgel mozgó CME magával ragadja anyagát. Közben az összekuszálódott mágneses tér szerkezete is egyszerűbbé, kisebb energiájúvá válik. Valami hasonló van például a Napon a flerek kialakulásának egyik modelljében is, amelyben a mágneses tér egyszerűbb szerkezetűvé alakulásakor szabadul fel a kitörés energiája. Az NRL kutatói rámutattak arra, hogy az üstökös plazmacsovájának leszakadási jelensége és a bolygóközi plazma–Föld kölcsönhatás,

mint például a földmágneses csóva torzulásai, sarki fények keletkezése stb., bizonyos hasonlóságot mutatnak. Azonban itt meg kell azt jegyezni, hogy a hasonlóságokon túl lényeges különbség az, hogy az üstökösökkel ellentétben a Földnek erős saját mágneses tere van. Az üstökös körüli mágneses jelenségeket a bolygóközi plazma és az eredetileg mágneses tér nélküli üstökösplazma kölcsönhatása idézi elő. A Földnél viszont már eleve együtt van jelen egy viszonylag erős mágneses tér is és plazma is, így a kölcsönhatás fizikai leírása több ponton eltér.

(Tóth Imre)

Vörös lidércek Magyarországról

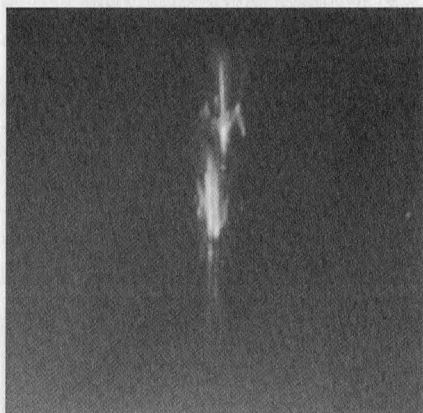
Több mint 100 szokatlan fényjelenséget kaptak lencsevégre az MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézetének munkatársai 2007 július–augusztusában. Ezeket a 40–90 km-es magasságtartományban megjelenő, változatos alakú felvillanásokat az angol szakirodalom „red sprite” néven ismeri, amit magyarra „vörös lidérc”-ként fordíthatunk. Nevükben a vörös jelző arra utal, hogy szabad szemmel nézve főleg vöröses színben látnánk őket. Valójában azonban erre nagyon kicsi az esély, mert ezek a lidércek kevesebb mint egy másodpercig láthatók, ráadásul közvetlenül egy-egy átlagon felüli felhő-föld villámkisülést követően, a zivatarfelhők fölött.

A vörös lidércek – ellentétben mocsaras területeken előforduló névrokonaikkal – tulajdonképpen magaslégtéri ködfénykisülések, és sokban hasonlítanak a laboratóriumban, mesterséges körülmények között előállított fényjelenségre. Méreteik tekintélyt parancsolóak: horizontális kiterjedésük meghaladhatja az 50 km-t; magasságuk esetenként 60 km-es tartományt is átfoghat.

Az 1989-re datált hivatalos felfedezésük óta a vörös lidérceket a légkörfizikusok és meteorológusok élénk érdeklődése övezi. Az egyre tökéletesedő megfigyelőeszközök és a megfigyelések növekvő száma felfedte, hogy szerfölött változatos jelenségcsoportot

alkotnak. Egyes alakzatok kialakulásának mechanizmusát többféle elméleti modellel már elég jól sikerült értelmezni. Számos lényeges kérdés azonban máig megválaszolatásra vár, pl. mennyi energiát közvetítenek; milyen szerepet játszanak a Föld elektromos háztartásában; milyen gyakran fordulnak elő (nem minden villám kelt vörös lidérceket); milyen körülmények között jelennek meg az egyes alakzatok, pl. „oszlop”, „répa”, „gondolócsont”, „medúza”, „fa”?

Az MTA soproni Geodéziai és Geofizikai



Magyarország fölött fényképezett vörös lidércek láthatók, 2007. augusztus 10-én 22:48-kor

Kutatóintézete (GGKI) 2003-ban kapcsolódott be a vörös lidércek kutatásába. Az idei év nyaráig a GGKI leginkább a vörös lidérceket keltő villámok tulajdonságainak meghatározásával járult hozzá a jelenségcsoportra vonatkozó ismeretek bővítéséhez. 2007-ben azonban az Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok (OTKA) „Geoelektromosság és változó Föld” c. tudományos iskolai projektjének keretében összeállítottak egy megfigyelőrendszert, amellyel saját közvetlen optikai megfigyeléseket folytathatnak. A rendszer fő részei: Watec 902H2 Ultimate CCIR kamera Computer 8 mm-es f/0,8 aszférikus objektívvel, KIWI OSD időjel megjelenítő az események időpontjának ezredmásodperces pontosságú azonosításához és az UFO Capture eseménydetektáló szoftver. A kamera képét 720×576 pixe-

Ifjúsági szakkör a Polarisban

Az óbudai Polaris Csillagvizsgálóban szeptemberben ismét szakkört indítottunk a csillagászat és az űrkutatás iránt érdeklődő fiatalok számára. Foglalkozásaink csütörtökönként 18 órától kb. este fél nyolcig, észlelés esetén tetszőlegesen tovább tartanak, a szakkörre minden csillagászat iránt érdeklődő középiskolást szívesen várunk. A szakkörön a diákok előadásokat hallhatnak általános csillagászati, űrkutatási témákról, illetve aktuális eseményekről, felfedezésekről. Az előadásokat sokszor az adott témával részletesebben foglalkozó meghívott előadók tartják, de a szakkörösök is rendszeresen vállalnak kiselőadásokat az őket érdeklő területekről.



Szakköröseink megismerhetik a csillagképeket, megtanulhatják a távcsövek használatát. Az új tanévben is több kirándulást szervezünk az ország különböző pontjaira, hogy az adott település csillagvizsgálóját, csillagászati vonatkozású emlékeit felkeressük. Emellett igyekszünk minél több alkalmat találni arra, hogy a várost elhagyva, a fényszennyezés-mentes, csillagos éjszakai éjszakákra induljunk észlelésekre. Szakköröseink részt vehetnek a Polarisban tartott bemutatókban, illetve a csillagda 28 cm-es teleszkópjával megfigyeléseket végezhetnek. A középiskola sikeres befejezését követően is sokan visszajárnak a foglalkozásokra, több szakkörösünk nyert felvételt az ELTE csillagász szakára.

A szakkört Horvai Ferenc csillagász vezeti, a részvétel az MCSE tagjai számára ingyenes.

les felbontásban történő digitalizálás után laptponon rögzítik. A kamerát villámfigyelő hálózatokból származó adatok és meteorológiai műholdak felhőképei alapján tájolják az aktív zivatargócok irányába.

A megfigyelési kísérleteket szerencse kísérte. A kamerát először július 20-án, eredetileg tesztelési céllal állították fel sötétedés után a kutatóintézet tetején, de még aznap este sikerült lencsevégre kapni az első lidérceket Soprontól kb. 500 km-re északra, egy Lengyelország fölötti viharban. Az ezt követő hetek során 14 éjszaka tűnt alkalmasnak újabb események fényképezésére, és ebből hat alkalommal sikerrel is jártak. Összesen kb. 100 vörös lidérceket örökítettek meg. Közöttük található az első, Magyarország fölött megfigyelt példányok, amiket augusztus 10-én éjszaka rögzítettek. A hat alkalom során Lengyelországon kívül Németország, Ausztria, Románia és Csehország területe fölött megjelent lidérceket fényképeztek le. A változatos jelenségek szinte minden eddig megfigyelt megjelenési formájából sikerült legalább egyet-egyed begyűjteni. Az éjszakai megfigyelések közben vörös lidérceken kívül számos meteort is rögzített a kamera. A 14 éjszaka folyamán legalább 278 meteorfotó készült, amelyek további elemzését az MTA Konkoly Thege Miklós Csillagászati Kutatóintézetének munkatársai végzik.

A vörös lidércekről készült szép számú felvétel biztató kezdetet jelent a kutatómunka folytatásának szempontjából. Terveik szerint a továbbiakban a közép-európai és az itthon működő villámfigyelő hálózatokkal együttműködve vetik össze az optikai megfigyeléseket a villámadatokkal az események helyének és keletkezési körülményeinek pontosabb meghatározása céljából. A kutatómunkát az OTKA „Goelektromosság és változó Föld”, NI61013, valamint a COST Action No. P18 projektje támogatta.

(Bór József)