

Csillagászati hírek

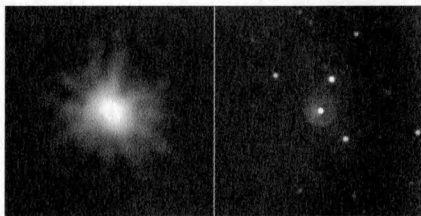
Szabadszemes gammakitörés

A hatalmas tömegű csillagok nukleáris üzemanyaguk elhasználása után óriási szupernóva-robbanásban fejezik be életüket. A csillag magjának gyors, katasztrófális összeomlása révén a kezdeti tömegtől függően neutroncsillag, vagy fekete lyuk jön létre. A legnagyobb tömegű csillagok halálához köthető kataklizmák során ugyanakkor nagy energiájú gammasugárzás, illetve töltött részecskék közel fénysebességgel haladó áradata is megindul kifelé. A gammasugárzást a Földön gammavillanásként detektálják a műszerek. Az összeomló csillag környezetéből kifelé indult részecskeáram pedig rövidesen a környező csillagközi por- és gázfelhőkbe csapódik. A hatalmas sebességgel mozgó részecskék ütközése felhevíti a gázfelhők anyagát, amelyek így utófénylésként megfigyelhető sugárzást bocsátanak ki, ami akár a látható fény tartományában is észlelhető.

A NASA Swift űrobszervatóriumának kitörésriasztó távcsöve magyar idő szerint 2008. március 19-én 7:12-kor észlelt (azon a napon másodikként) egy rendkívül intenzív gammavillanást a Bootes csillagkép irányából. A riasztás nyomán számos űr- és földi távcsövet állítottak a jelzett égtérületre. Így a Swift két másik, a röntgentartományban, illetve az ultraibolya-optikai tartományban működő műszere mellett igen sok távcső követhette figyelemmel a GRB 080319B jelzést kapott eseményt. A földi műszerek közül a lengyel Pi of the Sky projekt chilei robottávcsöve már két másodperccel a Swift riasztása előtt detektálta a jelenség optikai képét, ami pár másodperccel később mintegy 5,8 magnitúdós, vagyis a sötét égen szabad szemmel még éppen megpillantható tartományba fényesedett fel. A kutatók a chilei Very Large Telescope (VLT), illetve a texasi Hobby–Eberly teleszkóp segítségével

meghatározták az égitest vöröseltolódását is, amely alapján a robbanás Földtől mért távolsága meghatározható.

Az eredmények szerint minden korábbinál nagyobb energiakibocsátású volt a most megfigyelt gammavillanás. Az optikai tartományban is észlelhető utófénylés erősségét jól jelzi, hogy míg az általában szabad szemmel megpillantható legtávolabbi objektum, a Triangulum-galaxis tőlünk mindössze 2,9 millió fényévre van, a most észlelt gamma-kitörés 7500 millió fényévnnyire, azaz közel 2500-szer távolabb történt. Jelenleg ez a jelenség a csúcstartó a legtávolabbi szabad szemmel megpillantható égi objektumok között! A kitörés valójában mintegy 7,5 milliárd évvel ezelőtt történt, amikor Univerzumunk fele olyan idős sem volt, mint napjainkban.



A kérdéses gammavillanás a SWIFT felvételén a röntgen (balra), valamint az optikai és ultraibolya (jobbra) tartományban (NASA, Swift, Stefan Immler)

A gammavillanásokért felelős nagy energiájú szupernóvák (hipernóvák) a robbanás során rövid ideig saját galaxisukat is túlragyoghatják. A GRB 080319B azonban mintegy 2,5 milliószor fényesebb volt még az eddig valaha észlelt legfényesebb szupernóvánál is. A kutatók a jelenségről rögzített adatok segítségével jelenleg is keresik a választ a rendkívüli fényességre. A kitörés szokatlanul nagy erejéért valószínűleg a robbanást elszenvedő csillag nagyobb tömege, a kibocsátott részecskesugárzás nagyobb intenzitása, esetleg a csillag forgási jellemzői

vagy mágneses tere lehet felelős. Ugyanakkor az is valószínű, hogy a robbanás során kibocsátott energia egy viszonylag szűk sugárban hagyta el a kitörés helyét, amely sugár véletlenül éppen a Föld irányába mutatott. Ebben az esetben a robbanás teljes energiája sok nagyságrenddel kisebb, mint az általunk megfigyelt felvillanás fényességéből és a jelenség távolságából a gömbszimmetria feltételezésével számított óriási érték.

A GRB 080319B fényességét jól szemlélteti, ha a gammavillanást gondolatban sokkal közelebb, a csillagászatban az abszolút fényesség definícióját használt 32,6 fényévnire helyezzük el a Földtől. Míg Napunk az égbolton -26 magnitúdó fényességgel ragyog, a gammakitörés fényessége még ebből a kétmilliószoros Nap-Föld távolságból is kb. -36 magnitúdó lett volna. A 10 magnitúdós fényességkülönbség pedig az jelenti, hogy a gammavillanás rövid ideig mintegy tízezer (!) Nap sugárzásával perzselte volna bolygónkat.

NASA News 08-086 – Mpt

Egy hiperóriás kettőscsillag ütköző csillagszelei

A belga J.-C. Leyder (University of Liège) által vezetett kutatócsoport az Európai Űrgyűjtemény (ESA) INTEGRAL nevű űrtávcsövével vizsgálta az η Carinae hiperóriás csillagról érkező röntgensugárzást. Az η Carinae az egyik legnagyobb tömegűként ismert csillag Galaxisunkban: mintegy 100 naptömegnyi a rendszer teljes tömege, amivel párhuzamosan Napunk energiakibocsátást kb. ötmilliószorosan múlja felül. Sokáig azt gondolták, hogy a déli égbolton szabad szemmel is látszó csillag magányos, azonban 1997-ben kimutatták, hogy van egy kisebb tömegű kísérője – ezt 2005-ben újabb megfigyelésekkel sikerült igazolni.

Az ilyen, óriáscsillagokból álló kettős rendszerek igen ritkák: mivel a nagytömegű csillagok adják a csillagpopuláció legkisebb részét, ezért a párban (vagy többes rendszerben) való előfordulásuk valószínűsége csekély. Ennek megfelelően mindössze néhány

tucat, ebbe az osztályba tartozó objektumot ismerünk a Tejútrendszerben, ill. a szomszédos, kisebb galaxisokban.

Bár kevés van belőlük, a kettős óriáscsillagok tanulmányozása mégis sok érdekes eredménnyel szolgálhat. Az egyik, elméletileg már korábban megjósolt jelenség a két komponens anyagiáramlásainak kölcsönhatása, ill. ezzel együtt nagyenergiájú elektromágneses sugárzás keletkezése. A fiatal, nagytömegű csillagok erős csillagszelet bocsátanak ki. A csillagok felszínét folyamatosan hagyja el a nagy sebességű, töltött részecskékből álló áramlat – két közeli óriáscsillag esetén ezek ütközése hatalmas lökéshullámok formájában zajlik le, forró, erős mágneses terű környezetet létrehozva. Az erős mágneses térben nagy sebességre gyorsuló elektronok fotonokkal ütköznek, és energiát adnak át nekik – a hirtelen energiátöbbletet pedig a fotonok röntgensugárzás kibocsátásával adják le (ez az ún. inverz Compton-effektus).

Leyder és munkatársai mérési eredményekkel is szeretnék volna megerősíteni a teóriát, ennek reményében vizsgálták meg az η Carinae-t, mint a legközelebbi, nagytömegű komponensekből álló kettőscsillagot. Erőfeszítéseiket siker koronázta: a kettős röntgenspektrumában közvetlenül sikerült kimutatni a kölcsönhatásra utaló emissziós vonalakat. Méréseik alapján a rendszer intenzív és gyors (mintegy 1500–2000 km/s-os) csillagszél jellemzi, az ütköző lökéshullámok környezetében lévő részecskék kinetikus hőmérséklete pedig akár a többmillió fokot is elérheti. Az η Carinae rendszere egy nap alatt kb. annyi anyagot veszít, mint amennyi a Föld tömege.

A múlt évben a szomszédos Kis Magellánfelhőben lévő HD 5980 jelzésű nagytömegű kettőscsillagnál is sikerült hasonló folyamatok nyomait detektálni – az ennél a csillagnál mért röntgenemisszió azonban jóval kisebb. A számítások szerint a HD 5980 esetében 140-szer kevesebb anyag hagyja el a rendszert, mint az η Carinae esetében.

A kutatók szerint a közeljövőben összesen mintegy 30–50 további nagytömegű kettős

röntgenszínképében van esély a csillagszél-kölcsönhatások kimutatására – ehhez azonban érzékenyebb műszerekre van szükség. A további vizsgálatok fontossága azért is jelentős, mert az anyagkiáramlások fontos szerepet játszanak a csillagok fejlődésében, sőt, az egész Univerzum kémiai evolúciójában.

Daily Astronomy, 2008.03.04. –

Szalai Tamás

Tizenkét új bolygó: akcióban a WASP és a CoRoT

Egy új bejelentés szerint az Egyesült Királyság több egyetemének közös vállalkozásaként üzemeltetett SuperWASP (Wide Area Search for Planets) projekt keretében az utóbbi hat hónap során 10 új fedési exobolygót fedeztek fel, így egy csapásra 15-re növelték az általuk talált ilyen típusú Naprendszeren kívüli planéták számát. Ezzel ebben a nemes versengésben megelőzték a Bakos Gáspár által vezetett HAT exobolygókeresési projektet, ami eddig 7 „találattal” állt az első helyen.

A WASP projekt nagyon hasonlóan működik a HAT projekthez, mind az általuk használt eszközök, mind a módszerek tekintetében: kis átmérőjű objektívvel rengeteg csillag fotometriai felmérését végzik el automatikusan, majd a mintából szintén automatikusan kiszűrt „gyanús” objektumokat nagyobb távcsövekkel, célzott megfigyelésekkel vizsgálják tovább, megerősítve vagy elvetve a vizsgált csillag körüli bolygó létezését.

A SuperWASP projekt két, teljesen automatikus üzemmódban dolgozó kamerarendszert használ, az egyik La Palma szigetén az Isaac Newton teleszkópok (Isaac Newton Group of telescopes, ING) mellett, a másik pedig Dél-Afrikában (South African Astronomical Observatory, SAAO, Sutherland) működik, így a megfigyelésekkel az egész égboltot lefedik. Mindkét bázison nyolc darab nagylátászögű kamerából álló robotteleszkóp fotometrlja folyamatosan a csillagokat, s keresi az előttük áthaladó

bolygókísérők okozta csekély, a sok millió vizsgált naphól csak néhány esetében bekövetkező fénycsökkenés nyomait.

A közel 300 jelenleg ismert exobolygó közül 45 a fedési, ebből a 2004-es start óta a SuperWASP keretében 15-öt találtak. Közülük a legkisebb fél, míg a legnagyobb 8,3 jupitertömög. Találhatók köztük egészen extrém paraméterűek is, például a WASP-12B keringési periódusa mindössze 1,1 nap. A bolygó olyan közel kering csillagához, hogy nappali oldalának hőmérséklete eléri a 2300 fokot is.

Közben új hírek érkeztek a CoRoT (Convection, Rotation and planetary Transits) műhold háza tájáról is. A 2006 decemberében felbocsátott fotometriai űrtávcső egyik észlelési programja szintén a fedési exobolygók keresése. A megfigyelések során eddig két exobolygót fedeztek fel.

Az első planéta egy Naphoz méretében és tömegében is nagyon hasonló, GOV színképtípusú csillag körül kering. A bolygó mérete körülbelül másfélserese a Jupitérének, tömege pedig majdnem pontosan akkora, mint Naprendszerünk óriásának, így sűrűsége mindössze 0,4 g/cm³. A CoRoT-Exo-1b mindössze 1,5 nap alatt kerüli meg a sárga törpecsillagot.

A második, CoRoT által felfedezett exobolygó központi csillaga szintén hasonló a Naphoz, annál kicsit kisebb és hidegebb, de sokkal aktívabb. A Földtől körülbelül 800 fényévre található és a Serpens Cauda csillagképben figyelhető meg. A CoRoT-Exo-2b szintén óriásbolygó, mérete 1,4-szerese, tömege pedig 3,3-szerese a Jupitérének, így sűrűsége körülbelül 1,3 g/cm³. Szintén központi csillagához nagyon közeli pályán mozog, keringési periódusa 1,74 nap. A 140 napot és 78 átvonulást átfogó fénygörbe nemcsak a bolygóról, de a csillagról és a felszínén jelentkező foltokról is szolgáltat információt. Látható benne például egy periodikus moduláció, ami valószínűleg a forgási sebesség egyenlítőtlől a pólusok irányában történő változásáról tanúskodik.

A bolygók paramétereinek meghatározásához természetesen nem csak a műhold

méréseit használták fel, hanem földi teleszkópokkal végzett radiális-sebesség méréseket is, melyek az ESO La Silla Observatóriumában az 1,2 méteres Swiss teleszkópra szerelt CORALIE és a 3,6 méteres távcsövön üzemelő HARPS, illetve a Haute Provence Observatórium 1,93 méteres távcsövén dolgozó SOPHIE spektrográfokkal készültek.

arXiv:0803.3202v1, 3207v1, 3209v1

– Kovács József

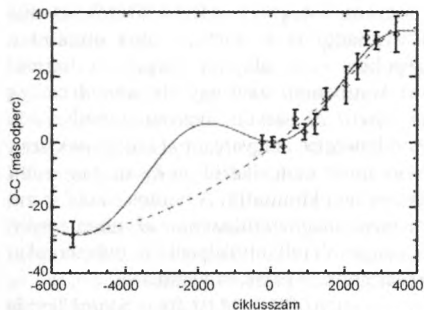
Exobolygó kettőscsillag körül?

H. J. Deeg (Instituto de Astrofísica de Canarias, Tenerife, Spanyolország) és munkatársai csaknem másfél évtizeden keresztül vizsgálták a CM Draconis nevű kettőscsillagot, a rendszerben lévő lehetséges exobolygó(k) megtalálásának reményében. A kérdéses csillagpáros mindkét tagja vörös törpecsillag, összetömegük még a fél naptömeget sem éri el. Ami a CM Draconist különösen vonzó célponttá tette a bolygókereső szakemberek szemében, az a pályasík hajlásszöge: a kettős rendszer keringési síkja mindössze fél fokos szöveget zár be a látóirányunkkal, vagyis nagy az esély az esetleges bolygóátvonulások észlelésére. A csoport 1994 és 1999 között, több mint ezer órán keresztül monitorozta a rendszert, azonban bolygó általi fedést nem sikerült kimutatnia.

A kutatók nem adták fel a keresést, hanem egy másik módszerhez, az ún. fényidő-effektus vizsgálatához folyamodtak. Ez a módszer igen elterjedt a kettőscsillagok vizsgálata során. Lényege, hogy a keringési periódusidő (azaz a komponensek kölcsönös fedései között eltelt időtartam) hosszú távú változását követik, az ún. O–C diagram felhasználásával. A diagram függőleges tengelyén a megfigyelt fedésmaximum-időpontok, valamint egy előre meghatározott, feltételes periódussal számolt időpontok különbsége szerepel, míg a vízszintes tengelyen az eltelt periódusok száma (az ún. ciklusszám).

Ha a feltételezett periódus értéke pontos, akkor a pontok a nulla körül szórnak, míg rosszul meghatározott periódus esetén egy pozitív vagy negatív meredekségű egyenes

mentén helyezkednek el (előbbi esetben a periódus hosszabb, utóbbi esetben rövidebb a vártnál). Ha a pontthalmaz egy magasabb fokú függvénnyel írható le, akkor a periódusváltozás folyamatos, aminek már fizikai okok állnak a háttérben. Az egyik lehetséges ok a fényidő-effektus, mely egy periodikus változás, amit a kettős rendszer körül keringő harmadik komponens okozhat (a periódusidő ilyenkor folyamatos Dopplertolódást szenved).



A CM Draconis O–C diagramja, az illesztett periodikus és parabolikus függvénnyel (folytonos és szaggatott görbe)

A kutatócsoport összegyűjtötte az utóbbi 30 évben készült mérési eredményeket, melyeket 2000 és 2007 között végzett saját megfigyelésekkel egészítettek ki (a mérések a Kanári-szigeteken található 2,5 m-es Isaac Newton Távcsövel, valamint több kisebb teleszkóppal készültek). Az adatok alapján sikerült elkészíteniük a rendszer O–C diagramját, melyen egy nagyon kis mértékű fényidő-effektust (a periodikus időpont-eltolódások értéke mindössze néhány másodperc) mutattak ki – ez pedig a kettőscsillag körül keringő planéta jelenlétére utal.

A CM Draconis most felfedezett bolygója egyben az első olyan exobolygó, amely egy kettőscsillag mindkét tagja körül kering. Az eddig kettős vagy többes csillagrendszerekben talált bolygók csak az egyik komponens körül keringenek (van egy másik, hasonló jelölt, a 2005-ben talált HD 20206c, ennek jelenleg becsült tömege alapján azonban még nem sikerült eldönteni, hogy bolygóról vagy barna törpéről van-e szó).

A helyzetet a CM Draconis kísérője esetében sem teljesen egyértelmű, az illesztések ugyanis kétféle eredményt is lehetővé tesznek. Az egyik szerint a planéta 1–2 jupitertömegű, keringési periódusa nagyjából 18,5 év. A másik megoldás szerint viszont egy ennél jóval hosszabb, több száz év keringési idejű kísérő található a rendszerben, melynek tömege legalább 1,5 jupitertömeg (a felső korlátra ebben az esetben a kutatók kb. 100 jupitertömeget adtak meg, ennél nagyobb méretű kísérőt ugyanis közvetlenül is ki tudtak volna mutatni a képeken – ez alapján viszont a harmadik komponens akár egy kis méretű csillag is lehet). A becsült, hosszú periódusidők mindenesetre magyarázattal szolgálnak arra, hogy miért nem sikerült öt év alatt egyetlen fedést sem kimutatni. A pontos fizikai paraméterek meghatározásához azonban további, nagyobb felbontóképességű műszerekkel készített mérésekre van szükség.

ING PR 2008.03.23. – Szalai Tamás

Mágnesestér-átfordulás egy napszerű csillagnál

Régóta ismeretes, hogy központi csillagunk mágneses tere 11 évenként átfordul, így összesen kb. 22 év múlva kerül a mágneses tér ugyanolyan helyzetbe. Ez a Hale-ciklus néven ismert jelenség Napunk esetében szorosan összefügg a megfigyelhető napfoltok számával.

Jean-Francois Donati és Claire Moutou francia kutatók és munkatársaik a Manua Kea csúcson levő Kanadai–Francia–Hawaii-i távcsővel térképezték fel csillagok mágneses terének irányát. E munka során figyeltek fel a csillagászok arra, hogy a Napunknál alig 20 százalékkal nagyobb tömegű, kissé fényesebb τ Bootis mágneses terének iránya a megfigyelési időszak két éve alatt átfordult. Ez az első eset, hogy a Napon kívül egy csillag esetében sikerült kimutatni a mágneses tér átfordulását.

A Bootes csillagképben látható, szabad szemmel éppen megfigyelhető, tőlünk mintegy 51 fényévre levő csillagot különösen

érdekessé teszi furcsa bolygója. A megfigyelések szerint a Jupiternél mintegy 6,5-szer nagyobb óriásbolygó a Nap–Föld távolság alig huszadára kering a csillag körül. A roppant közelségtől fellépő intenzív gravitációs árapályhatás révén a bolygó kötött keringést végez.

Az a tény, hogy a mágneses tér átfordulását a megfigyelés rövid, két éves időszaka alatt sikerült észlelni, arra utalhat, hogy a τ Bootis esetében a ciklus jóval rövidebb lehet, mint a Napnál. Erre magyarázat lehet, hogy a csillaghoz közel keringő bolygó is árapályhatást gyakorol a csillagra, aminek révén a τ Bootis felszínének anyaga igen gyorsan áramolhat, illetve a bolygó hatással van a mágneses tér kialakulásáért felelős, a csillag belsejében zajló folyamatokra. A τ Bootis megfigyelése tovább folytatódik, remélve, hogy rövidesen sikerül észlelni a következő mágneses átfordulást is.

ScienceDaily, 2008.02.26. – Mpt

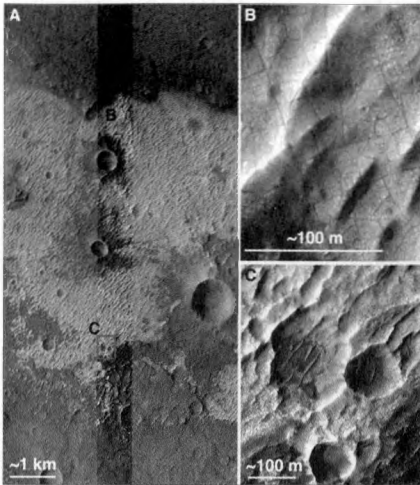
Sós üledékek a Marson

A Mars Odyssey tíz különböző hullámhosszon vizsgálja a vörös bolygó sugárzását közel 100 méteres felbontással, amelynek segítségével a felszíni összetételre következtethetünk. Utóbbi vizsgálatok során nemrég közel 200 olyan területet azonosítottak a déli felföldéken, ahol idős, magas klórtartalmú sós üledékek vannak.

A fenti régiók területe 1 és 25 négyzetkilométer közötti, és mindegyikük közepes, valamint alacsony szélességen fordul elő. Közülük sok mélyedésekben, medencékben található, amelyekbe idős vízfolyásnyomok vezetnek. Helyzetük tehát arra utal, hogy egykori vizes környezetből kiülepedett anyagokkal lehet dolgunk. Mivel a sós területek között nincs összeköttetés, nem egyetlen kiterjedt, hanem sok kisebb, lokális vizes terület nyomát képviselik.

Az egykor itt megjelent vizet a mélyedésekbe érkező vízfolyások mellett a felszín repedésein keresztül felfelé szivárgó, felszín alatti víz is pótolhatta, ugyancsak különféle sókat juttatva a felszínre. A víz később itt

elpárolgott és meg is fagyott. Míg az előbbi esetben azonnal sós üledékek maradnak vissza, a fagyással keletkezett jég idővel szublimál, de ebben az esetben később sűrűsödnek be a sós anyagok.



Kiőrtartalmú sós üledékek területe (balra) és annak két kinagyított részlete (jobbra) (NASA, JPL-Caltech, AU, UH)

A sós üledékek körülbelül 3,9–3,5 milliárd évvel ezelőtt képződtek, a bolygó korai, enyhe éghajlatú időszakában. A most azonosított területek az esetleges ősi élet utáni kutatásban is érdekes célpontok lehetnek. Amellett, hogy területükön egykor víz is előfordult, a vízből kiváló sók konzerválhatták a kialakulásuk idején esetleg beléjük került szervezeteket. Az egykori vízfolyások szerves molekulákat is szállíthattak a medencékbe, amelyeket szintén megőrizhettek a kivált üledékek. Ennek megfelelően a most azonosított vidékek fontos információkat őrizhetnek a bolygó egykori felszíni viszonyairól, és újabb célpontjai lehetnek az asztrobiológiai kutatásoknak.

LPSC 2009 – Kru

Felszín alatti óceán a Titanon

A Szaturnusz rendszerét vizsgáló Cassini-szonda 2004 októberétől készült radarfel-

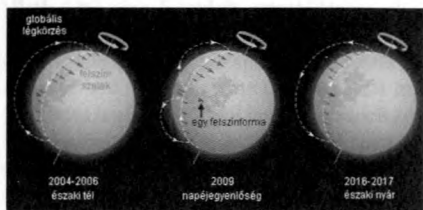
vételei segítségével lehetőség nyílt a Titan felhők és szmog által takart felszínének felmérésére. Az első találkozást követő megközelítések során készült felvételekkel azonban valami nem volt rendben. A hold jellegzetes felszíni alakzatai nem ott voltak, ahol lenniük kellett volna, néhány esetben az eltérés az előrejelzett helytől elérte a 30 km-t is.

A Szaturnuszhoz a holdjaira gyakorolt gravitációs hatása miatt a kutatók úgy gondolták, hogy a Titan forgástengelye pontosan merőleges a pályasíkjára, keringése pedig kötött, azaz ugyanannyi idő alatt tesz meg egy fordulatot a bolygó körül, mint amennyi a tengelyforgási ideje, 15,945 földi nap. A radarmérések azonban mást mutattak. A Titan forgástengelyének helyzete mintegy 0,3 fokkal eltér a merőleges helyzettől, és forgási tempója körülbelül 0,004%-kal gyorsabb a vártnál. Ráadásul úgy tűnik, hogy az eltérés növekszik, azaz a hold forgása gyorsul. Az egyik lehetséges magyarázat, hogy a Titan földinél jóval sűrűbb atmoszférájában uralkodó szelek gyorsítják fel a hold forgását. Normál körülmények között ez a hatás természetesen nagyon kicsiny, a Föld esetében legfeljebb 1 milliszekundummal változtatná meg egy napunk hosszát. A Titan esetében azonban a viszonylag kis méret, valamint egy felszín alatti folyékony tartomány és a sűrű légkör együttes hatására már számottevő, jól érzékelhető változás következhet be.

A hold felépítésével kapcsolatos modellek alapján a vízjégfelszíntől a körülbelül a Merkúr méretű kőzetmagot egy ammóniával szennyezett vízóceán választja el. Az óceán tehát megszünteti a szoros kapcsolatot a felszín és a belső részek között, így a külső réteg forgási üteme bizonyos fokig függetlenedhet az egész égitest forgásától, s a már említett légköri mozgások nagyobb hatással is lehetnek rá.

Jelenleg a Titan északi féltekéjén télutó van. A hold légköri mozgásaira vonatkozó cirkulációs modellek pedig azt jelzik, hogy ebben a fázisban a felszínközeli szelek hatása éppen gyorsítja a forgást. Néhány éven

belül azonban, mikor az északi féltekén beköszönt a nyár, a tengelyforgás újra lassulni kezd. A Cassini elvben képes lesz rá, hogy 2011 körül ezt a fordított effekteust is észlelje.



Az évszakosan változó irányú szelek hatása a kéreg elmozdulására (Ch. Sotin, G. Tobie, Science)

A jelenlegi anomália a forgási periódusban azonban kicsit kisebb, mint az előrejelzett. A meridián $0,36^\circ/\text{év}$ sebességgel mozdul el a $0,6^\circ/\text{év}$ ráta helyett. Ez pedig azt jelenti, hogy a modell paraméterein még finomítani kell. Elképzelhető, hogy a kőzetmag és a felszín között valamilyen gravitációs csatolást is figyelembe kell venni, ami hatással lehet a változás gyorsaságára. Az is lehet, hogy a felszíni réteg vastagabb a most elfogadott kb. 70 km-nél. Kétszer ekkora vastagság már magyarázhatná az előbb említett eltérést.

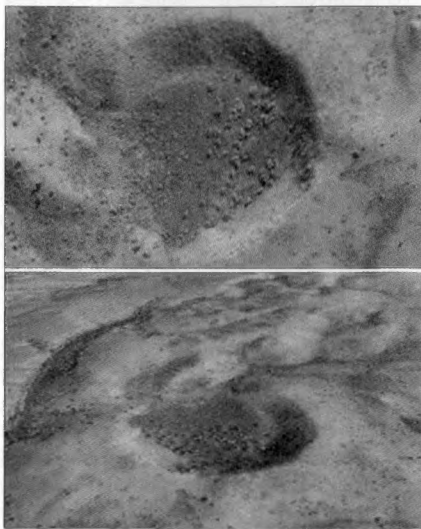
A Titan tengelyforgásában valószínűleg van egy sokkal hosszabb időskálán zajló változás is, ugyanis a forgási periódus a szinkronforgáshoz képest is eltolódik, száz évenként $0,05^\circ/\text{nap}$ értékkel. Ennek egy lehetséges magyarázata a Titan kilométer magas hegyláncai mentén fellépő nyomáskülönbségek miatti forgatónyomatékokban kereshető. Egy másik, további tanulmányozást igénylő lehetőség, hogy a jégkéreg és az óceán közötti sűrűlódás miatt az óceán is egyfajta nyomatéktárolóként funkcionál, fokozva ezzel a kéreg hasonló hatását.

Sky and Telescope 2008.03.20. – Kovács József

Meteoritkráteret találtak a Google Earth segítségével

Arthur Hickman ausztrál geológus a Google Earth képeit vizsgálva véletlenül fede-

zett fel egy 260 m átmérőjű, 30 m mély becsapódási krátert. A nyugat-ausztráliai Pilbara területéhez tartozó Hamersley Ranges-en található kráter korát kb. 10 és 100 ezer év közöttire becsülik. A felfedezés még tavaly júliusban történt, és amennyiben megerősítést nyer (az amúgy szinte biztosra vehető becsapódási nyom), ez lesz a harmadik ismert meteoritkráter Ausztráliában, ahol utoljára 2005-ben történt hasonló felfedezés. Az Earth Impact Database alapján jelenleg összesen 173 becsapódási krátert ismerünk a Földön.



Az újonnan felfedezett kráter felülnézetből, valamint oldalról, 800 m-es magasságból nézve

Hickman egy telefoninterjúban így emlékszik vissza a felfedezésre: „Éppen a Google Earth segítségével vizsgáltam a területet, amikor egy kerek, furcsa formációt pillantottam meg.” A kutató olcsón, felszíni fejtéssel kibányászható vasérc-lerakatokat keresve fedezte fel a krátert, amely Perth-től mintegy 1000 km-re északkeletre található, mindössze 35 km-re északra Newman bányavárosától.

A felfedezésben fontos szerepet játszott Andrew Glikson, az Australian National University munkatársa, aki a becsapódási

kráterek szakértője. Glikson tavaly augusztusban meglátogatta a felfedezés helyét, és megerősítette Hickman feltevését. Az egyetlen nem becsapódási magyarázat a formáció keletkezésére az lehetne, hogy vulkanikus eredetű, azonban a környező területeken nem található ilyen eredetű anyag. Glikson úgy becsüli, hogy egy kb. 10–15 m átmérőjű meteorit becsapódása eredményezte a krátert.



Arthur Hickman az általa felfedezett kráternél

A kráter becsapódási eredetének hivatalos igazolásához a következő lépés anyagának részletes vizsgálata. Egyrészt a becsapódott meteorit hátramaradt darbjait próbálják megtalálni, ennek hiányában pedig mintát vesznek a talajból, amelyben a földi és földönkívüli anyagok összeolvadt darbjait kell beazonosítani. A krátert Glikson javaslata alapján Hickman-kráternek nevezték el.

Sydney Morning Herald,
2008.03.25. – Der

Linkajánló

A csillagászat hírei magyarul: hitek.csillagaszat.hu

Asztronautikai portál: www.urvilag.hu

Sky and Telescope: www.skyandtelescope.com

International Year of Astronomy: www.astronomy2009.org

Csillagászati audio blog: www.csillagfeny.net

