

Csillagászati hírek

Tizenegy szökevénygalaxis

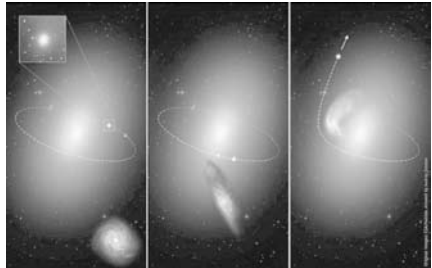
Egy objektumot akkor nevezünk szökevénynek, ha sebessége meghaladja a korábbi „otthonára” vonatkozó szokási sebességet. Jelenleg körülbelül két tucatnyi szökevény csillagot ismerünk, sőt egy csillaghalmazt is, amelyek örökre elhagyták gazdagalaxisukat, ezek esetében a szokási sebesség meghaladja az 500 km/s (1,8 millió km/h) értéket. Orosz kutatók most 11 szökevénygalaxist azonosítottak, amelyek saját galaxishalmazukból távoztak a múltban – ehhez viszont legalább 3000 km/s (majdnem 11 millió km/h) sebességgel kellett mozogniuk.

Igor Chilingarian (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics / Moscow State University) és Ivan Zolotukhin (L'Institut de Recherche en Astrophysique et Planetologie / Moscow State University) eredetileg az ún. kompakt elliptikus galaxisok osztályának új tagjait szerették volna azonosítani az SDSS (Sloan Digital Sky Survey) és a GALEX műhold (Galaxy Evolution Explorer) nyilvános adatbázisai alapján. (Ezek az objektumok a csillaghalmazoknál nagyobbak, a tipikus galaxisoknál azonban kisebbek, méretük mindössze néhány száz fényév körüli, ami körülbelül Tejútrendszerünk méretének ezredrésének felel meg.)

Chilingarian és Zolotukhin kutatásai nyomán az eddig ismert 30 objektum hirtelen mintegy 170 taggal bővült. Azonban az új példányok közül 11 teljesen izolált, nagy galaxisoktól és galaxishalmazoktól távol található. Ezen izolált kompakt elliptikus galaxisok léte azért meglepő, mert az elképzelések szerint olyan nagy galaxisok maradványai, amelyek csillagainak nagy részét egy még nagyobb galaxis elszippantotta, tehát a múltban ezeknek is nagy galaxisok közelében kellett elhelyezkednie.

A 11 új objektum azonban nem csak elszigetelt, de halmazbeli társaiknál gyorsabban is mozog. A modellek szerint a hipersebességű

csillagok kidobódásához hasonlóan ezek a rendszerek is gravitációs hatások következtében szakadtak ki egy galaxishalmazból: egy galaxispárt megközelítő harmadik, nagy tömegű galaxis hatására szakadt ki az egyik galaxis, míg a behatoló galaxis összeolvad a múltbéli galaxispár „helyben maradó” tagjával.



Galaxiszökevény születése. A kompakt elliptikus galaxis (balra kinagyítva) tartalmazó rendszert egy nagy tömegű galaxis közelíti meg (balra), majd gravitációs kölcsönhatások után (középen) a kompakt galaxis kidobódik, míg a két nagy tömegű rendszer összeolvad (jobbra)
(ESA/Hubble / Andrey Zolotov)

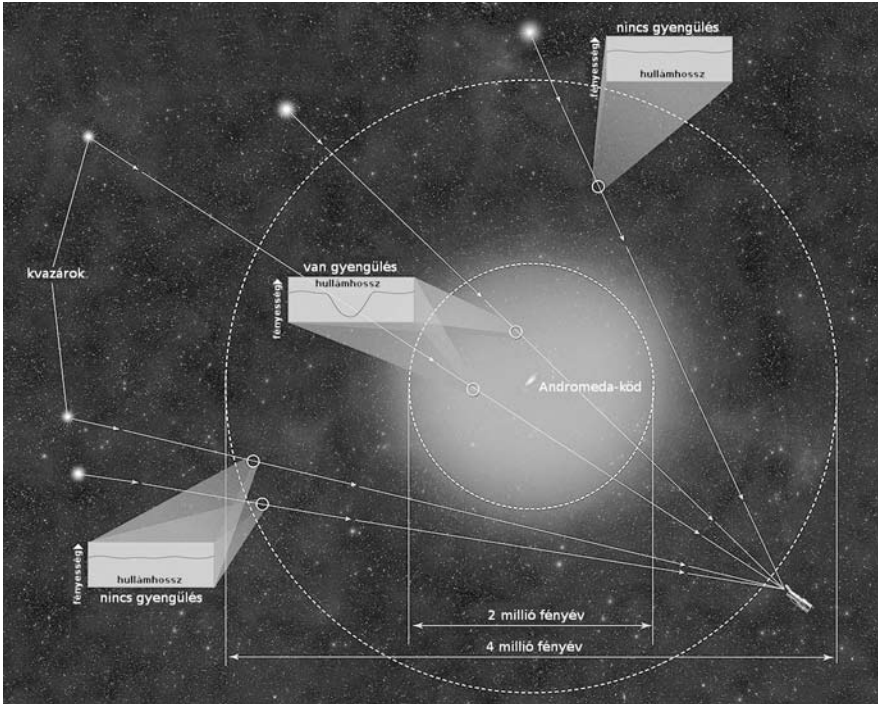
Maga a felfedezés kitűnően jelzi a Virtuális Obszervatórium projekt sikerét. A program célja, hogy a nagy égboltfelmérések adataihoz egy idő után minden kutató szabadon és nem utolsó sorban könnyen hozzáférhessen. A megnyíló óriási mennyiségű adatban végzett adatbányászat pedig láthatóan teljesen váratlan új felfedezéseket eredményezhet.

Science Daily, 2015. április 23. – Kovács József

Óriási halót detektált a Hubble az Andromeda-köd körül

A Hubble-űrtávcső öt évnyi archív spektroszkópiai adatai szerint az Andromeda-ködöt övező szinte láthatatlan haló mérete hatszor, tömege pedig mintegy ezerszer akkora, mint azt a korábbi megfigyelések alapján gondolták.

A halók lényegében a galaxisok légköreinek tekinthetők. A galaxisok kialakulására vonatko-



Az M31 körüli haló feltérképezése távoli kvazárok fényével (NASA, ESA, A. Feild (STScI))

zó modellek alapján jellemzőik meghatározzák a galaxisokban zajló csillagkeletkezés ütemét. Az új eredmény szerint az Andromeda-köd óriási méretű, diffúz, forró gázból álló halója körülbelül feleakkora tömegű, mint a galaxis, látszó mérete pedig a 100 teliholdnyi lenne.

Mivel az Andromeda-köd halóját alkotó gáz sötét, közvetlen érzékelésére nincs mód. Jellemzőire a háttérobjektumok által kibocsátott, a halón áthaladó fény változásai alapján lehet következtetni. Ideális háttérobjektumok a kvazárok, a rendkívüli távoli aktív galaxisok fényes, fekete lyukak által „gerjesztett” magjai. A kutatás során 18 kvazár fényét használták fel az anyag eloszlásának vizsgálatára. A halón áthaladó kvazárfény egy szűk hullámhossztartományban halványodik, ennek mértékéből meghatározható a kvazár irányába eső gáz mennyisége. Számos kvazárra elvégezve a mérést az anyag eloszlása is feltérképezhető.

A Hubble korábbi COS-Halo (Cosmic Origins

Spectrograph) programja keretében 44 távoli galaxist vizsgáltak, és mindegyik körül az Andromeda-ködéhez hasonló halót detektáltak, de ezek soha nem voltak a most észlelthez hasonló tömegűek. Ugyanakkor ezen galaxisok közelében csupán egy-egy kvazárt sikerült találni, így a halók méretének és tömegének meghatározása is bizonytalanabb.

A halót alkotó hatalmas mennyiségű gáz eredete egyelőre kérdéses. A galaxisok nagy léptékű szimulációi arra utalnak, hogy a haló az Andromeda-köd többi részével együtt alakult ki. A vizsgálatok szerint gazdag nehéz elemekben, amelyek jelen ismereteink szerint szupernóva-robbanások során jönnek létre – az M31 korongjában lezajlott robbanások ezek szerint messze az intergalaktikus térbe is kifújták a robbanás végtermékeit.

Vajon saját Tejútrendszerünket is hasonló tömegű, óriási kiterjedésű haló veszi körül? Mivel Naprendszerünk Galaxisunk belsejében

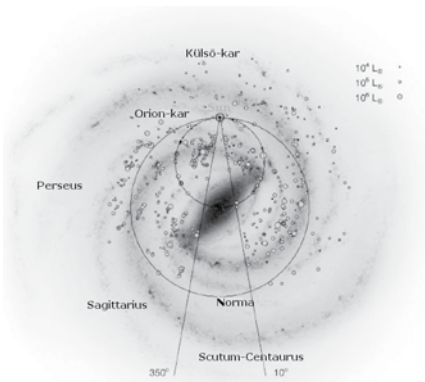
helyezkedik el, közvetlenül nem figyelhetjük meg. Mindazonáltal lehetséges, hogy a két galaxis halója már most is érintkezik, és a két galaxis körülbelül 4 millárd év múlva várható összeolvadása előtt egyesül.

HubbleSite NewsCenter, 2015. május 7.

– Kovács József

Négykarú óriás

Régóta ismert, hogy saját Tejútrendszerünk (horgas) spirálgalaxis, de kérdéses, hogy kettő vagy négy spirálkar nyúlik-e ki a rendszer magjából. A négykarú modellek viszonylag népszerűek, bár a NASA Spitzer-űrtávcsővével 2013-ban elvégzett megfigyelések arra mutattak, hogy galaxisunkban mindössze két spirálkar található.



Galaxisunk spirálkarjainak térképe (Urquhart et al, 2013, R. Hurt, Spitzer Science Center)

Brazil csillagászok egy csoportja a NASA WISE nevű szondájának szintén infravörös tartományban történt megfigyelései segítségével fiatal, még a szülő gázköddel körülvevett csillaghalmazok eloszlását és tulajdonságait tanulmányozva arra jutottak, hogy Galaxisunkban valóban négy spirálkar található: a Sagittarius–Carina-, a Perseus- és a Külső-karok. Természetesen a legnagyobb probléma, hogy saját Napunk is a rendszer főkisijában helyezkedik el, így nincs „madártávlati” képünk otthonunkról. Ezek a fiatal csillaghalmazok igen jó nyomjelzői a spirálkaroknak,

mivel kialakulásukhoz a spirálkarokban jelenlévő molekuláris hidrogénfelhők összeomlása, darabokra szakadására, van szükség. Mivel a fiatal csillaghalmazokat nem csak a gázanyag maradványa, hanem jelentős mennyiségű por is körülveszi, ezért mindenképpen infravörös tartományban működő rendszerekkel lehet vizsgálni ezeket. Az infravörös tartományban végzett munka eredményességét jelzi, hogy a vizsgálatok során hét új, még gázfelhőbe burkolózó halmazt sikerült felfedezni, amelyek közül a Camargo 441-444 esetében valószínű, hogy azok egy nagyobb struktúrának a részei a Perseus-karban.

A halmazok vizsgálatához a kutatók a 2MASS égboltfelmérés adatait is felhasználták. Alapvető fontosságú a halmazok pontos távolságának meghatározása az egyéb jellemzők pontos felmérése érdekében. Ehhez egy teljesen új algoritmust is kifejlesztettek, amely képes a halmaz látóirányába eső, előtér- és háttércsillagok zavaró hatásainak kiküszöbölésére. A halmazok vizsgálata szempontjából alapvetően fontos következő lépés annak megerősítése, hogy a halmazok közelítőleg egy időben jöttek létre, és nem időben egymás után.

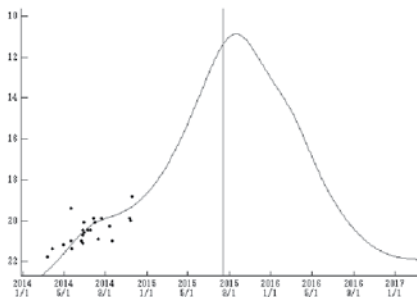
Universe Today, 2015. május 11. – Mpt

Minden szemre szükség van az üstökös megfigyelésére!

Az elült év végén tanúi lehettünk, ahogyan az első emberkez alkotta eszköz leszáll a Churyumov–Gerasimenko-üstökös magjára. A nevezetes üstökös jelenleg még közeledik a Naphoz, majd napközelpontját elérve ismét a Naprendszer külső régiói felé halad majd, mindeközben az üstökös magon levő leszállóegység, illetve a körülötte keringő szonda folyamatosan figyelemmel követi majd a kométa magjának viselkedését.

Bár több milliárd dollárba kerülő eszközök vizsgálják közelről az üstököst, semmi esetre sem szabad lebecsülnünk a földi megfigyelők, ezen belül az amatőr csillagászok munkáját sem. Éppen ezért indul a múlt év végén a szak- és amatőr csillagászokat egybefogó megfigyelési program, a Rosetta Worldwide Ground-based Observing Program.

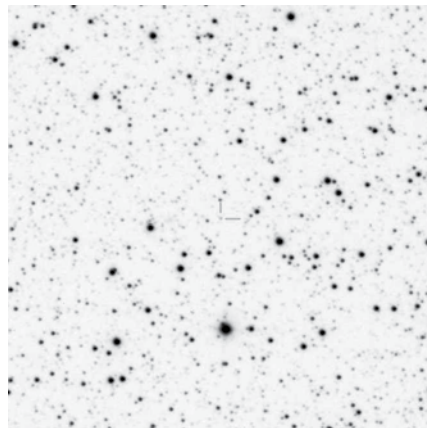
Úgy gondolhatjuk, hogy amatőrcsillagászként nem sokat tehetünk hozzá a megfigyelésekhez. Ez azonban egyáltalán nincs így, az amatőrök sok szempontban kifejezetten előnyben vannak a szakcsillagászokkal szemben. Egyrészt egy igazi, a teljes Földre kiterjedő világméretű hálózatot alkotnak, amelynek köszönhetően a múltban is számos alkalommal megesezt, hogy egy-egy rendkívüli eseményt elsőként amatőrcsillagászok észleltek, majd riasztásuk alapján sikerült rövid időn belül professzionális eszközökkel is megfigyelni az adott jelenséget. Az amatőröket emellett nem köti bonyolult távcsőidő-kiosztási rendszer: annyi időt töltenek rajzolással, fotózással, esetleg spektrum-adatok felvételével, amennyit csak kívánnak. Kisebbségi eszközökkel, megfelelő gyakorlattal már akkor is végezhetnek értékes megfigyeléseket, amikor az üstökös még viszonylag közel látszik a Naphoz – míg a professzionális obszervatóriumok nagyobb és érzékenyebb műszereit ilyenkor még meglehetősen veszélyes lenne használni. Már egy viszonylag kicsi, 20 centiméter körüli Dobson-távcsővel is értékes adatokkal járulhatunk hozzá a megfigyelési kampányhoz: sok ezernyi amatőr- és szakcsillagással együttműködve az üstökös viselkedésének minél teljesebb képét alakíthatjuk ki.



Az üstökös eddigi fénybecslései és fényességének előrejelzett alakulása (Sky and Telescope)

A kampányt a szakcsillagászok oldaláról Colin Snodgrass (Open University) koordinálja, míg az amatőrök munkáját Padma Yanamandra-Fisher (NASA JPL/Space Science Institute) felügyeli. Yanamandra-Fisher már

korábban is részt vett hasonló programokban, például a C/2012 S1 (ISON) és C/2013 A1 (Siding Spring) megfigyelési kampányaiban. Ezen előző kampányok alapján nincs kétség afelől, hogy ez alkalommal is sikeres lesz a szakcsillagászok és amatőrök együttműködése. Mindenféle adat rendkívül hasznos lehet, akár csak egyetlen megfigyelésről legyen is szó. Készíthetünk fotókat, rajzokat, fénybecslést, spektrum-felvételeket, de akár egyszerű szöveges leírásokat is. Az amatőrök pedig nem csak beküldik ezeket a megfigyeléseket, de szükség esetén további pontosításokra is válaszolnak. A rengeteg észlelés segítségével nem csak teljesebb képet kaphatunk az üstökös viselkedéséről, de a megfigyeléseket összehasonlíthatjuk saját észleléseinkkel, illetve finomíthatjuk saját megfigyelési technikánkat is. Amatőrként a projekt honlapján történt regisztrációt követően a PACA (Pro-Amateur Collaborative Astronomy) Rosetta67P Facebook-csoportjának oldalán tájékozódhatunk, illetve tehetjük közzé észleléseinket.



Brás Pál felvétele 2014. augusztus 20-án távészleléssel készült, egy 70 cm-es f/6,6 műszerrel, 7,5 perces expozíciós idővel

A Churyumov–Gerasimenko-üstökös nemrégiben haladt át az Aquariusból a Piscesbe, majd a Nap mögül előbukkanva először a déli féltekén élő megfigyelők számára válik elérhetővé, bár 16 magnitúdós fényességével elsősorban asztrofotós célpont lesz. Elongációja május



Nagy számú fényes folt és hosszú, közel párhuzamos törésvonalak is megfigyelhetők a felszínen (NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA)

közepére eléri a 37 fokot, fényessége folyamatosan emelkedik. Az északi féltekén élőknak azonban még várniuk kell. Július közepén várhatóan 13,5 magnitúdós fényességet ér el, így 20–25 centiméteres műszerekkel sötét égről már elérhető lesz, ekkor a Hyadok közelében, a szürkület kezdetekor, alig 10 fok magasságban lesz. Perihéliumát augusztus közepén éri el a Gemini csillagképben, 13 magnitúdós fényesség mellett, majd az ősz közeledtével a Rákon és az Oroszlánon áthaladva mind a Földtől, mind a Naptól távolodva folyamatosan halványodik, december közepén várhatóan már csak 15 magnitúdós fényességű lesz. Tudjuk azonban, hogy az üstökösök igen ritkán követik pontosan az előrejelzéseket, így szinte bármiféle meglepetés előfordulhat – legyünk részesei saját szemünkkel, távcsö-vünkkel, kameránkkal az emberiség eddigi egyik legnagyobb vállalkozásának!

Sky and Telescope, 2015. április 15. – *Mpt*

Újabb fehér foltok a Ceresen

Mint ahogyan arról korábban már beszámoltunk, a Ceres körül keringő Dawn-szonda furcsa, rendkívül fényes foltokat észlelt a törpebolygó felszínén már viszonylag nagy távolságból is. Bár a foltok természete még nem teljesen tisztázott, a mintegy 14 ezer km távolságból készített újabb felvételek, amelyek a foltok apróbb foltokból álló struktúráknak bizonyultak, segíthetnek megoldani a foltok rejtélyét.

Annai bizonyos, hogy a fényes foltok rendkívül jó fényvisszaverő-képességű (például jégből álló) területeket jelölnek. A Ceres körül a Dawn a felvételek készítésének idején 15 napos periódussal keringett, majd május 9-én ionhajtóművei segítségével ereszkedni kezdett a törpebolygó felszínéhez közelebbi pályája felé, amelyet előreláthatólag június 6-án fog elérni. Ekkor mindössze 4400 km-es magasságból fogja megkezdeni a felszín részletes fel-térképezését, ami nem csak foltok rejtélyének megoldását jelentheti majd, de az esetlegesen jelenleg is folyó geológiai folyamatokba is bepillantást engedhet.

Universe Today, 2015. május 11.

Amatőröké a David Dunlap Obszervatórium

A kanadai David Dunlap Obszervatórium 1935-ben kezdte meg működését, David Alexander Dunlap bányatulajdonos és amatőr-csillagász özvegyének anyagi támogatásával. A csillagvizsgáló 1,9 méteres tükrös teleszkópja akkoriban a világ második legnagyobb távcsöve volt, és jelenleg is Kanada legnagyobb átmérőjű műszere. Később azonban a város fejlődése egyre rontotta a komoly csillagászati kutatómunka feltételeit, ezzel párhuzamosan a szakcsillagászok érdeklődése is egyre inkább a rádiócsillagászat, illetve különféle együttműködésekben megvalósítható, távolabbi műszerekre épülő programok felé fordult.

Az University of Toronto a létesítményt néhány évvel ezelőtt mintegy 70 millió dollárért adta el, hogy fedezze a Dunlap Institute for Astronomy and Astrophysics intézet felállítását. Miután hat esztendőn keresztül keresték az intézményt megfelelő színvonalon és gondoskodással fenntartani képes üzemeltetőt, a létesítmény tulajdonosa, a Corsica Development az ismeretterjesztésben eddig is immár évtizedek óta tevékeny részt vállaló amatőröknek ajándékozta a csillagvizsgálót, mintegy 190 holdnyi területtel együtt. A hihetetlenül nagylelkű ajándékot, az idén éppen 80 esztendő csillagvizsgálót így a RASC (Royal Astronomical Society of Canada) torontói, mintegy 900 fős csoportja üzemelteti majd. A



Perseida-éjszaka a Dunlap-Obszervatórium kupolájánál
(Sky and Telescope)

Corsica Development ugyanakkor a fennmaradó 100 holdas területet a városnak adományozta azzal a feltétellel, hogy azt beépíthetetlenül, természetes állapotában tartják meg.

Ez a gesztus valóban a szakcsillagászok és az amatőrök közötti együttműködés új dimenzióit nyitja meg az eddig is jelentős eredményeket elért amatőrök előtt. Amatőr csillagászok nélkül szinte elképzelhetetlen a váratlan események (pl. marsi porviharok) megfigyelése, vagy éppen a sok évtizedes programok (pl. változócsillagok fényességbecslése) elvégzése. Az új tulajdonosok immár ismeretterjesztő munkájuk kiterjesztését tervezik – például együtt fognak működni a városi vezetéssel az obszervatórium jobb megközelíthetőségének biztosítása érdekében.

Sky and Telescope, 2015. április 17. – Mpt

A szemnél egymilliószor érzékenyebb

A Magellan-távcsöveket mintegy 2500 méteres magasságban, a chilei Las Campanas Observatory területén található meg. A két távcső Walter Baade és Landon T. Clay nevét viseli, mindkét távcső tükrőrátmérője 6,5 méter.

Bár a körülmények nem voltak éppen szerencsések 2015 első ég alatt töltött éjszakáján, ezek összejátszása rendkívüli élménnyel ajándékozott meg néhány, éppen a távcső mellett dolgozó csillagászt. Az infravörös tartományban működő Clio kamera nem állt még teljesen készen a távcsőre való szerelésre, ugyanakkor más kamerák is tesztelésre vártak.

A körülmények se voltak megfelelőek – sötétedéskor még felhőzet borította az eget, ráadásul a távcső vezetéséhez elengedhetetlen vezetősrendszer egyik kábele, valamint a VisAO nevű rendszer egyik merevlemeze is meghibásodott. A műszaki személyzet hozzálátott a kábel helyreállításához, illetve a VisAO rendszer megjavításához. Ezen munkák alatt azonban lehetőség volt – első alkalommal – egy okulárt illeszteni a kamerák helyére.

Éjfélre a technikai problémákat sikerült meg-



Észlelés vizuálisan egy 6,5 méteres óriástávcsővel

oldani, és az ég is kitisztult. A távcsövet először az α Centauri A csillagra állították be a csillagászok, mivel fényes csillagként kiválóan használható a távcső beállítására. Végül sikerült a MagAO adaptív optikai rendszert is megfelelően beállítani, és összehangolni az okulárral. Ekkor a csillag képét a rendszer másodpercenként ezerszer korrigálta, a légköri zavarok kiküszöbölése érdekében.

A szerencsés csillagászok az α Centauri rendszerét a 6,5 méteres távcső teljesítőképességének határán észlelhették – és megörökíthették az eseményeket az éppen fent levő Hold fényénél. A 685 nm-nél hosszabb hullámhosszakat áteresztő vörös szűrővel felszerelt okulár segítségével a legapróbb megfigyelhető részletek mindössze 22 ezred-ívmásodpercesek voltak – soha nem keletkezett még ilyen felbontású kép emberi retinán.

Magellan AO, 2015. május 4. – Mpt