

Az amatőr szerepe

A Sky and Telescope -- az amatőrcsillagász világ vezető folyóirata -- novemberi számát teljes egészében az amatőrcsillagászatnak szentelte -- annak bizonyítására, milyen élénk a nemzetközi érdeklődés a téma iránt. (Számunkra különösen érdekes, hogy a magyar amatőrcsillagászatról több helyen is említés történik.) Mi az amatőrcsillagász? Mit tehetnek az amatőrök? Mit hoz a jövő? Ilyen és hasonló kérdéseket próbál a lap megválaszolni másfél tucat cikkben, melyeket vezető amatőrök és csillagászok írtak. A Meteor olvasói számára is ismerős témákat vesznek sorra (a Naprendszer objektumainak megfigyelése, változócsillagok, meteorok észlelése, továbbá távcsőépítés, műszertechnika, a fényszennyezés stb.). Jelentek meg általános jellegű írások is, melyek egyikét az alábbiakban közöljük, rövidítve. Szerzője az angol Patrick Moore, házája legismertebb amatöre.

A csillagászat mindig is egyike volt azon tudományágaknak, melyekben az amatőrök számottevő szerepet játszottak. Sok nagy csillagász kezdte pályafutását amatőr észlelőként: közismert William Herschel példája, és egy másik, napjainkból, Clyde Tombough-é. De mi a helyzet ma, amikor egy új technológiai korszakba léptünk?

Mint ahogy a 30-as években kezdtem el amatőrkedni -- és meg is maradtam amatőrnek --, el tudom mondani néhány gondolatot. De ezek csak saját vélekedéseim, nem szükségszerű, hogy mások is így gondolkozzanak.

A II. világháború előtt, amikor még messze volt az űrkorszak, az amatőrök általában szerény távcsövekkel dolgoztak vagy meglehetősen primitív szintű fényképezéssel foglalkoztak. Hajlamosak voltak arra, hogy kizárólag a Naprendszer objektumait figyeljék meg. Én magam is ezt tettem, s mindvégig a Hold maradt érdeklődésem fő célpontja; első, a Hold kartográfiájával foglalkozó cikkeimet még tizenéves fejjel írtam. De voltak nálam sokkal kitűnőbb nevek ezen a téren. Például T. Gwyn Elger és Walter Goodacre minden idők talán legjobb holdtérképeit készítették. Őket követte H. Percy Wilkins és még sokan mások.

A bolygóészlelés terén olyan név munkálkodott, mint Bertrand Peek, aki megírta alapvető könyvét a Jupiter észleléséről. Peek nagyon kevés fényképfelvételt készített -- vizuálisan folytatta munkáját.

A szervezetek (pl. a British Astronomical Association) hold- és bolygóészlelési szekciói által elért eredmények önmagukért beszélnek. A radarészlelések beköszöntése előtt az amatőrök által vezetett vizuális meteormegfigyelők munkája különösen fontos volt.

A sztellárasztronómiában azokban az időkben számos változócsillag típust észleltek. Úgyszintén kiváló eredmények voltak a nóvák felfedezésében. Emlékszem, az egyik BAA-találkozóra, melyen résztvettem 1934 decemberében, a legfontosabb előadó J. P. M. Prentice, a vezető meteorészlelő volt, aki akkoriban fedezte fel a Hercules fényes nóváját.

Így dolgoztak az amatőrök a háború előtt. Legtöbbjük tisztán távcsöves észlelő volt, működésük sok területen alapvetőnek számított. Ha valaki kíváncsi volt a Jupiter Vörös Foltjának hosszúságára, a Vénusz hamuszürke fényének állapotára vagy arra, hogy van-e porvihar a Marson, valamelyik fontosabb amatőr szervezethez kellett fordulnia.

Mára a csillagászat felismerhe-

tetlenül megváltozott — így történt az amatőr csillagászzal is. Nem csoda, ha szeretnénk azt tudni, van-e munkánknak olyan értéke, mint a korábbi időkben?

Válaszom határozott "igen"! Részrehajló vagyok az "ódivatú" módszerek iránt, melyeket olyan régmódi amatőrök használnak, mint én. Vannak távcsöveim, a legnagyobb egy 15 hüvelykes reflektor, de nem ártom magam a számítástechnikába és az elektronikába, és csak nagyon kezdetleges szinten fotózom.

De mindig folytatok rendszeres holdészleléseket pl. a tranziens jelenségekkel kapcsolatban. Csak néhány csillagász teszi ezt.

Mások bolygókat észlelnek rendszeresen. Jelenleg átfogó kampány folyik a Mars és a Vénusz észlelésére. A bolygókatató szondák jelenlegi hiánya miatt a csillagászoknak több és több amatőr bolygóészlelésre van szüksége annak érdekében, hogy nyomon követhessék a változásokat. Még mindig van igény változó vizuális észlelésére. (Szerényen említem meg, hogy kb. 1 éve én voltam az első, aki látta az SU Tau R CrB típusú csillag elhalványodását.)

Ugyancsak vannak szupernóva-vadászaink, közöttük kiemelkedő az ausztrál Robert Evans tiszteletes. Ő észlelte elsőként a közeli Centaurus A különleges galaxis szupernóváját, majd riasztotta a csillagászokat, így a szupernóva nagyon korai állapotában készíthettek színképeket. Angliában Ron Arbour számítógéppel vezérli nagy reflektorát, így egyik galaxisról a másikra gyorsan tud átállni, hogy mindegyikről fényképet készítsen.

Természetesen mindig lesznek amatőr üstökösadásaink — sok példa van erre Japánban és másutt. Angliában George Alcock öt üstököszt és négy nóvát talált. Végül nem szabad elfeledkeznünk az amatőr rádiócsillagászokról, akik kiemelkedő munkát folytatnak, különösen meteorok kapcsán.

Röviden, az amatőrök is elmozdultak az idő haladásával. Többé

nincsenek korlátozva vizuális Hold- és bolygótérképek készítésére. Olyan műszereket készítenek és használnak, melyek sok szempontból professzionális szintűek. Mégis, többnyire megvan bennük a tisztánlátás, nem választanak olyan témákat, melyek nagyon nagy átmérőt igényelnek, ehelyett saját lehetőségeik között dolgoznak. De olyan programokat is átvethetnek, melyeket a csillagászok azért hanyagolnak el, mert nem akarnak vagy nem tudnak velük foglalkozni, vagy nincs rá idejük.

Így az amatőr csillaga továbbra sem áldozott le. Állítom, hogy ma munkánk valószínűleg sokkal fontosabb, mint korábban bármikor. Végül, ne feledjük el, hogy a mai fiatal amatőr a holnap csillagásza lehet. Jól tudom ezt, mivel meglehetősen nagy számú vezető csillagász dolgozik a modern csillagászatban, akik úgy kezdték, hogy el látogattak egy amatőr obszervatóriumba.

PATRICK MOORE
(Sky & Tel. 1988. november
ford. Mzs)

IAU munkacsoport amatőr-professzionális együttműködésre

Ahogy nő az amatőrök száma és eredményessége, nő az igény a tökéletesebb dialógusra a professzionális csillagászzal. Az IAU (International Astronomical Union = Nemzetközi Csillagászati Unió) már 1969-ben felismerte ezt, amikor létrehozta az IUAA-t (International Union of Amateur Astronomers = Amatőr-csillagászok Nemzetközi Uniója). Sajnos a csoport működése nem volt eredményes, főként azért, mert nem kapott elegendő támogatást a nemzeti szervezetektől.

Újabb lépés történt jó irányban, amikor a múlt évben az amatőrök csillagászat számára értékes tevékenységéről rendezte meg az IAU 98. Kollokviumát. Erre építve szervezett találkozót a Space Telescope

Scientific Institute-ban az IAU július 31-én, ismét az amatőr-professzionális együttműködésről. Az S. J. Edberg és S. J. O'Meara szervezésében létrejött találkozó — melyen öt földrész 25 csillagász vett rész — tervezetet készített el egy létrehozandó amatőr-professzionális munkacsoporttal kapcsolatban. A munkacsoport gondolatát az IAU Baltimore-ban megrendezett XX. Közgyűlése is támogatta.

A frissen létrejött munkacsoportot David Crawford (Kitt Peak Observatórium, USA) vezeti, függetlenül más IAU bizottságoktól. A munkacsoport az IAU bizottságokkal együtt fogja keresni az együttműködés további lehetőségeit.

Hamarosan további alkalmak adódnak a véleménycserére. P. Moore bejelentette, hogy a British Astronomical Association 1990 nyarára tervezzi találkozóját, mely az amatőr-csillagászat fejlődésével foglalkozik. Egy hasonló esemény kerül megrendezésre Baja Californiában az 1991-es napfogyatkozás időpontja körül.

Fotómelléklet

1. A Vilnisi Csillagvizsgáló főépülete
2. Petavius-Vendelinus. 1988.09.28. 4:00 UT, 10 L f/130, 4 s exp., Kodak DX film. (Iskum József)
3. Hold. 1988.06.22. 100/1000 Zeiss AS refraktor, 4x-es nyújtás+3 db. Zenit közgyűrű és sárga szűrő. Orwo NP 27 film, 1 s exp. (Farkas László)
4. Hold. 110/1450 Zeiss refraktor (Mogyorósi Imre)
5. Iskum József 155/1085-ös Newton-reflektora.
6. Iskum József 100/1000-es Zeiss refraktora.
7. Szeiber Károly asztrofotózáshoz használt tengelykeresztje.
8. M31. 1988.07.17. 15 perc exp., 2,8/135 teleobjektív, ORWO NP 27 film (Szeiber Károly)
9. Cassiopeia-Perseus. 1988.07. 26/27. 5 perc exp., 1,8/50 objektív

tív, Fortepan 400 film. (Csóti István, Balázs Antal, Teichner Szilárd, Horváth Tamás)

10. U Cygni. 1986.09.04. 5 perc exp., 60/210-es Zeiss-Tessar, Fortepan 400 film. (Sári Gyula)

11. M27. 25 cm f/6 Newton-reflektor, 21 DIN-es szovjet fekete-fehér dia. (Kelemen János)

12. Az Orion csillagkép. 2,8/35 mm-es objektív, 2 perc exp., Fortepan 400 film (Sári Gyula)

Új előfizetőink figyelmébe

Tájékoztatjuk új előfizetőinket, hogy szerkesztőségünkől kedvezményes áron megrendelhetők a Meteor korábbi — részben hiányos — évfolyamai. A következő évfolyamok rendelhetők meg piros pénzesutalványon: 1974—1980 (évfolyamonként 20 Ft); 1981 (30 Ft), 1982, 83, 84 (egyenként 40 Ft); 1985 (50 Ft), 1986 (60 Ft), 1987 (150 Ft). Felhívjuk a figyelmet, hogy a 86/1-es és a 87/1-es számok elfogytak, a 87/4-es számból pedig csak borító nélküli példányokkal rendelkezünk. Kérjük, hogy az igénylőink pontosan tüntessék fel az utalvány hátoldalán az összeg rendeltetését. A magas postai díjak miatt csak 100 Ft feletti igényléseket tudunk kielégíteni.

December 28.: Uránia-vizsga

Felhívjuk a vizsgázni szándékozók figyelmét, hogy az Uránia-vizsga december 28-án kerül sor, de 10 órai kezdettel, az Uránia Csillagvizsgálóban.

Címlapunkon

Csukovics Tibor felvétele látható a Sirius vidékéről. 1988.03.17-én készült Egyiptomban, 25 perces expozícióval. 2,8/85-ös objektívvel, Ektachrome 400 filmre.

A Világegyetem pereme

Valamely új megfigyelési módszer vagy technika bevezetése eddig általában azt jelentette, hogy a csillagászok egyre mélyebbre hatolhattak a Világegyetem mélységeibe. Most úgy tűnik, hogy ez a folyamat — legalábbis az optikai tartományban — véget ért.

J. Anthony Tyson (Bell Laboratóriumok) és munkatársai arról számolnak most be, hogy nagyon halvány, kék színű galaxisok egy csoportját fedezték fel. A galaxisok olyan fiatalok, hogy a Világegyetemben a legelsőként keletkezett ilyen objektumok lehetnek. Ez azt jelenti, hogy ha valóban ezek a már régóta keresett legősibb galaxisok, akkor távolabbra nézve néhány kósza kvazáron kívül más egyebet nemigen láthatunk.

Tyson és az Űrtávcső Tudományos Intézetben dolgozó Patrick Seitzer az új galaxiscsoportot a Cerro Tololo-i (Chile) 4 m-es távcsővel készített CCD felvételeken fedezte fel. A kutatók 12, a Tejútrendszer síkjától távolosó, véletlenszerűen kiválasztott égboltrészről hosszú expozíciós idejű felvételeket készítettek. Az egyes felvételeken leképezett 2,5·5 ívperc nagyságú területek a Palomar Sky Survey és annak déli kiterjesztése szerint szinte egyáltalán nem tartalmaznak csillagokat. Az új felvételek ezzel szemben rengeteg halvány, 28 magnitúdó körüli objektumot mutatnak, minden egyes felvételen ezernél is többet. Amikor kék, vörös és közeli infravörös felvételeket egymásra másolva hamisszínes képeket állítottak elő, kiderült, hogy az objektumok jellegzetesen kékes színűek.

A legfényesebbekről, a 23 magnitúdó körüliekről a két kutatónak 5,5 órás expozícióval sikerült színeképet készíteniük. Eszerint a galaxisok vöröseltolódása legalább 0,8. Tyson becslése szerint a leg-halványabb objektumok vöröseltolódása nyilvánvalóan 3 körüli lehet. Véleménye szerint az objektumok va-

lóban a legősibb galaxisok, kékes színűek annak tudható be, hogy nemrégiben ment végbe bennük a csillagok kialakulásának első hulláma. A fiatal, forró csillagok erős ibolyántúli sugárzását látjuk a vöröseltolódás miatt a látható tartományban. Tyson egyébként kizárja annak a lehetőségét, hogy a halvány galaxisok közeli, de kis abszolút fényességű objektumok lennének.

Mint hogy ezeken a galaxisokon túl már szinte semmi nincs, látható tartományban kisugárzott fényük szolgáltatója az éjszakai égbolt háttérfényességének legnagyobb részét. Ugyanakkor a számuk éppen megfelelő ahhoz, hogy magyarázatot adjanak a kvazárok 10-15%-a színképében látható abszorpciós vonalak jelenlétére, mivel azt már korábban feltételezték, hogy ezek a vonalak azért keletkeznek, mert a távoli kvazárok fénye közelebbi, de nagyon halvány galaxisokon halad keresztül.

Az aktív Nap fényesebb

Három mesterséges hold mérései alapján első ízben sikerült bizonyítható kapcsolatot találni a 11 éves naptevékenységi ciklus és a Nap fényessége között. Eszerint a naptevékenységi ciklus során a Nap fényessége 0,04 százalékot ingadozik. Meglepő módon a Nap akkor a legfényesebb, amikor a legtöbb folt látható a felszínén. Azt gondolhatnánk ugyanis, hogy a foltok által kisugárzott kevesebb fényt nem tudja az aktív Nap felszínén elsősorban a foltcsoportok környékén megfigyelhető fáklyamezők sugárzás-többlete ellensúlyozni.

1980 eleje óta a Solar Maximum Mission (SMM) napkutató mesterséges hold csaknem folyamatos adatsort szolgáltatott a teljes színképtartományban a Nap fényességének változásairól. A műhold felbocsátását követően hamarosan felfedezték, hogy a Nap fényessége a foltcsoportok és fáklyamezők fel- és eltűnéseinek következtében néhány napos

periódussal 0,2 százalékos fényességváltozást mutat. Emellett a műhold adataiból 1980-tól 1986 elejéig, tehát a csökkenő naptevékenység időszakában kicsiny, de folyamatos csökkenést mutattak ki.

A naptevékenységi minimum 1986-ban következett be. Ugyanakkor a műhold mérései szerint abbamaradt a Nap halványodása, majd 1987 végén a naptevékenység növekedésével párhuzamosan a Nap fényessége növekedni kezdett. A felfedezésről Richard C. Wilson (Sugárhajtóművek Laboratóriuma) és Hugh S. Hudson (San Diegói California Egyetem) az április 28-i Nature-ben számoltak be. Az Amerikai Geofizikai Unió tavaszi ülészakán a Nimbus-7 és a Föld sugárzástartását vizsgáló mesterséges hold mérései alapján hasonló eredményekről számoltak be.

Ugyanakkor két texasi kutató szerint a napsugárzás nagyságában bekövetkező, még ennél is kisebb, de tartósan fennmaradó változások jelentős éghajlati változásokat okozhatnak, amelyek az elmúlt néhány százmillió év során egyes élőlények tömeges kipusztulásához vezethettek. Brian A. Tinsley légkörkutató viszont más kapcsolatot talált a naptevékenységi ciklus és a Föld időjárása között. Megállapította, hogy naptevékenységi minimum idején az Atlanti-óceán északi részén a téli viharok mintegy 700 kilométerrel északabbra haladnak annál, mint maximum idején. Más kutatók arra figyeltek fel, hogy sztratoszféra szelei követhetők a naptevékenységi ciklus és az éghajlat közötti kapcsolatot.

Kialakuló szupernóva ?

1987. május 16-án M. Daniel Overbeek dél-afrikai amatőr megfigyelte az U Sco visszatérő nóva kitörését. A csillag a múltban már négy alkalommal — 1863-ban, 1906-ban, 1936-ban és 1979-ben — mutatott hasonló kitörést. A csillagászok szerint a kitöréseket az okozza, hogy egy fehér törpe felszínén

összegyűlik az általa a kísérőcsillagból elszippantott anyag, majd időközönként abban spontán magreakciók mennek végbe. A kitörések viszonylagos gyakorisága azzal magyarázható, hogy a fehér törpe tömege közel van az 1,4 naptömeges úgynevezett Chandrasekhar-határhoz, amely fölött a csillag összeroppan saját súlya alatt. Ez azt jelenti, hogy ha a csillag hasonló ütemben szívja el kísérője anyagát, akkor rövidesen I. típusú szupernóvává válhat.

Már az elmúlt évi kitörés előtt is úgy gondolták, hogy az U Sco akkréciós korong veszi körül, amelynek síkja látóirányunkba esik, és ez hozza létre a nóva nyugalmi állapotában a jellegzetes emissziós színeképvonalakat. Kazuhiro Sekiguchi (Dél-Afrikai Csillagvizsgáló) szerint az 1987-es kitörés megfigyelt tulajdonságai azzal magyarázhatók, hogy a nukleáris robbanások kidobódó anyag egy része kölcsönhatásba kerül az akkréciós korong anyagával, ami jelentős mennyiségű fény keletkezéséhez vezet. A kitörés megfigyelt színeképi tulajdonságai összhangban vannak ezzel az elképzeléssel. Ugyancsak alátámasztani látszanak ezt a képet más kutatók számítógépes modellszámításai is, amelyek szerint az U Scorpii 100 000 éven belül, azaz csillagászati értelemben hamarosan, I. típusú szupernóvává válhat. A modellekből levont következtetéseket csak az teszi bizonytalanná, hogy eddig még nem sikerült az U Sco távolságát kellő pontossággal meghatározni, csak annyit mondhatunk, hogy a csillag 10 000 és 200 000 fényév közötti távolságban van tőlünk.

Gázba fulladt pulzárrok vagy fekete lyukak ?

A Rák-ködben lévőhöz hasonló fiatal pulzárrok okozhatják a Tejútrendszer vagy az UMa-ban lévő M81 és M82 galaxisok magjának aktivitását. Ha a feltételezés igaz, akkor

nincs szükség fekete lyukak feltételezésére az e galaxisok magjában végbemenő folyamatok magyarázatára.

E három galaxis magjában fényes, kompakt rádióforrások bújnak meg, amelyek tulajdonságai nem hasonlítanak a közönséges csillagokéhoz. A Tejútrendszer magjában például sok millió naptömegű anyag zsúfolódik össze egy kb. 3 fényév átmérőjű térrészbe. Ugyanakkor a rádiótartományban megfigyelhető szerkezet legfinomabb részleteinek mintegy 10 csillagászati egységnyi méret felel meg. Végül a magból változó erősségű, elektronok és pozitronok annihilationációjából (szétsugárzódásából) eredő gammasugárzás figyelhető meg. E megfigyeléseket sok csillagász úgy értelmezi, hogy a galaxisok középpontjában rendkívül nagy tömegű fekete lyuk található. A lehetőség azért különösen csábító, mert hasonló, de még nagyobb energiájú folyamatokkal próbálják megmagyarázni a kvazárok és más különleges objektumok energiatermelését is.

Az M81 és az M82 magja első pillanatban a Tejútrendszeréhez hasonlóknak tűnik. Az M82 magja azonban erős infravörös és rádiósugárzást bocsát ki egy a látható fény tartományában sajnos takart, kb. 2000 fényév átmérőjű tartományból. Az M81 elnyúlt rádiómagja ezzel szemben csak néhány ezer csillagászati egység átmérőjű, de ugyancsak jelentős infravörös sugárzástöbbletet mutat. Van-e azonban e galaxisok magjában fekete lyuk? Talán nincs. A fekete lyukak jelenlétébe vetett hit először mintegy 10 évvel ezelőtt ingott meg, amikor kiderült, hogy az M82 magjának aktivitása azaz is megmagyarázható, hogy ott kb. 10 millió évvel ezelőtt hirtelen, rövid idő leforgása alatt sok csillag született. Az ebből visszamaradt szupernóvamaradványok lennének a felelősek a megfigyelt rádiósugárzásért, míg a porral körülvett forró csillagok bocsátják ki a sok infravörös sugárzást.

Legújabbban Charles W. Engelke (Massachusettsi Műszaki Egyetem) azt állítja, hogy az említett három ga-

laxis magjában és még jónéhány más kisteljesítményű galaxismagban nincs más, mint közönséges pulzárrok, amelyek "belefulladtak" egy abnormálisan sűrű gázba. A hipotézis legszimpatikusabb tulajdonsága, hogy egyetlen paraméter (a gáz sűrűsége) változtatásával leírhatók a különböző esetek. Engelke szerint a Tejútrendszer esetében a pulzárrok körülvevő gáznak ehhez 100 millió atom/cm³ sűrűségűnek kell lennie, ami interstelláris viszonylatban meglehetősen nagy, de elenyészően csekély például a földi légkörhöz képest. Modellje jól reprodukálja a megfigyelt források méretét, folytonos színképét, valamint rádió- és infravörös sugárzását. A megfigyelt tulajdonságok magyarázatához az M81-ben és az M82-ben 100 000 és 2 millió atom/cm³ illetve 3000 és 40 000 atom/cm³ közötti sűrűségű gázra lenne szükség.

További két megfigyelés is cáfolni látszik, hogy a galaxisok magjában fekete lyukak lennének. George és Marcia Reike (Arizonai Egyetem) a Tejútrendszer magjának 20 fényéves környezetében 43 csillag sebességeloszlását vizsgálta meg. Ennek alapján megállapították, hogy ha helyesek a Tejútrendszer középpontja közelében a csillagok eloszlásáról vallott nézeteink, akkor nincs szükség fekete lyukra a megfigyelt sebességeloszlás magyarázatához. Ortwin E. Gerhard (Cambridge-i Egyetem) az Androméda-köd magjában látható áramlásokat vizsgálta és arra a következtetésre jutott, hogy azok magyarázatához sem kell fekete lyuk jelenlétét feltételezni.

A legtávolabbi galaxis

Alig néhány hónappal azután, hogy 3,4-es vöröseltolódású galaxist sikerült felfedezni, máris megdőlt ez a rekord, mert augusztus 8-án az Astrophysical Journalban megjelent egy 3,8-es vöröseltolódású galaxis felfedezéséről szóló híradás. Kenneth Chambers, az Űrtávcső Tudomá-

nyos Intézetben dolgozó végzős egyetemi hallgató, George Miley (Leideni Egyetem) és Wil van Breugel (Berkeley Egyetem) különleges rádiószínképe miatt kezdett érdeklődni a 4C 41.17 jelű galaxis iránt. Ezt követően áprilisban a Kitt Peak-i 4 m-es távcsővel vizsgálták meg a galaxist. Ekkor derült ki, hogy színképében a hidrogén és a szén emissziós vonalai laboratóriumi hullámhosszukhoz képest 380%-kal eltolódva láthatóak. A Hubble-állandó elfogadott értékétől függően a galaxis távolsága 6 és 15 milliárd fényév között van. Ilyen nagy távolságban korábban csak kvazárokat ismertünk.

A Hubble-állandó

Továbbra is bizonytalan a Hubble-állandó értéke. Allan Sandage, a John Hopkins Egyetem munkatársa, a kozmikus távolságskálák neves szakértője az augusztus 15-i *Astrophysical Journal*-ben két különböző cikket közöl, melyekben a Hubble-állandóra két különböző értéket ad meg. Az egyik cikke szerint az állandó értéke 42 km/s/Mpc, 11 km/s hibával, a másik szerint viszont 56 km/s/Mpc, 13 km/s hibával. Az első értéket a fényes spirális galaxisok fényességéből vezette le, míg a másodikat a galaxisok 21 cm-es rádiósugárzása és a valódi fényességük közötti kapcsolat alapján határozta meg.

Elkeresztelték az Uránusz holdjait

A Nemzetközi Csillagászati Unió égitestek elnevezésével foglalkozó munkacsoportja augusztusban terjesztette az IAU Baltimore-ban tartott 20. közgyűlése elé az Uránusz új holdjainak elnevezésére vonatkozó javaslatát. Mint ismeretes, a korábban ismert öt hold mellé (Ariel, Umbriel, Titania, Oberon, Miranda) a Voyager-2 űrszonda a bolygó 1986 januári megközelítésekor

további tízet fedezett fel. Ezek kaptak most nevet, mégpedig a hagyományoknak megfelelően Shakespeare drámahőseiről és Alexander Pope egy szatírjának szereplőiről. Az alábbiakban az új holdak felfedezésékor kapott ideiglenes jelölése után megadjuk az újonnan kapott nevüket, a bolygótól mért távolságukat és közelítő átmérőjüket (utóbbiakat kilométerben).

1985 U1	Puck	86 000	170
1986 U1	Portia	66 085	80
1986 U2	Juliet	64 352	80
1986 U3	Cressida	61 777	60
1986 U4	Rosalind	69 942	60
1986 U5	Belinda	75 258	60
1986 U6	Desdemona	62 676	60
1986 U7	Cordelia	49 771	50
1986 U8	Ophelia	53 796	50
1986 U9	Bianca	59 173	50

Az Uránusz holdjaival együtt kapott nevet a Szaturnusz 1980 S6 ideiglenes jelölésű kísérője is, amelyet eddig Dione B néven emlegettek, mert a Szaturnusz-Dione-rendszer egyik trianguláris Lagrange-féle librációs pontjában kering. A hold mostantól kezdve a Helene nevet viseli.

(A Sky and Telescope októberi száma alapján összeállította Both Előd)

METEOR '89 amatőr csillagászati tábor

Jövő évi táborunkat ismét a veszprémi Georgi Dimitrov Megyei Művelődési Központtal közösen szervezzük, a bakonybéli Ráktanyán. A június 30—július 7. között (péntektől péntekig) tartó egyhetes tábort kezdő és haladó amatőröknek, észlelőknek és távcsőkészítőknek szervezzük. Az előzetes jelentkezéseket Mizser Attilának továbbítsuk a szerkesztőség címére (Uránia Csillagvizsgáló, 1253 Budapest, Pf. 36.). Minden észlelőt és távcsőépítőt szeretettel várunk!