

Kettőscsillagok a Nagy Medvében II.

Cikkünk első részében (Meteor 2013/7–8., 93–96. o.) olvashattunk néhány kettős, illetve többes rendszerről a Nagy Medve csillagképben. Ezt az utazást folytatjuk most: további csillagpárokat veszünk sorra a hatalmas konstelláció területén. A tavasz kezdetekor az Ursa Maior kora este igen magasan, kedvező helyzetben található az égbolton, késő éjszaka pedig a zenit környékén láthatjuk, ami még jobb nyugodtságú eget biztosíthat számunkra a szorosabb csillagpárok megfigyelése során.

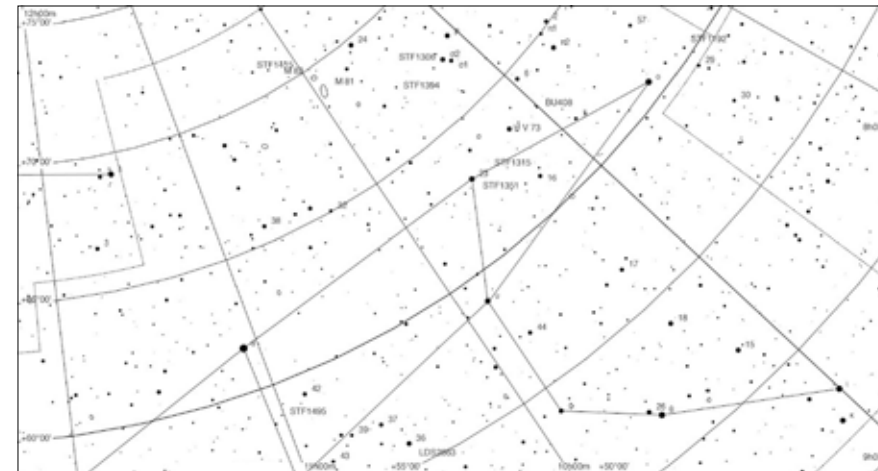
Előző cikkünket az α UMA-val fejeztük be, most pedig innen indulunk tovább és haladunk a medve képzeletbeli fejrésze felé. Jelenlegi égi túránk során felkeresett csillagpárok mindegyike felbontható kistávcsövekkel is, és csak az egyes csillagok halványasága jelenthet problémát. Kezdjük is el! Fordítsuk távcsövünket a Dubhe (α UMA) felé, párhuzamosítsuk segítségével keresőtávcsövünket. A keresőben látnunk kell mind az alfa és a béta csillagokat, félútnál egy kissé messzebb a Merak (β UMA) felé láthatunk két halványabbat. Ezt a kettőt állítsuk be a látómezőbe, hiszen a halványabbik egy szép standard kettős, az STF1495. Célszerű ehhez hasonló, könnyen bontható kettősökkel kezdeni egy észlelést! A csillagok fényessége nem tér el jelentősen egymástól, a rendszer könnyen bontható, így memorizálhatjuk paramétereit, amelyeket felhasználhatunk a következő célpontok adatainak megbecsléséhez. Az STF1495 szép páros, sárga színű főcsillagát és fehér párját érdemes felkeresni, mivel nagyon könnyen megtalálható és már kicsiny távcsövek is remekül megmutatják.

Mielőtt átfordítanánk távcsövünket a medve feje felé, még nézzünk meg egy ugyancsak könnyű párost, az LDS2863-at! Nagyon könnyen rábukkanhatunk, lényegében az STF1495-Merak között húzott egyenesre merőlegesen, a térképen a β UMA mellett „jobbról” látható. A 41, 43, 39, 37 UMA és a körülöttük lévő csillagok által kirajzolt jel-

legzetes háromszög alakzatok is megkönnyítik dolgunkat. Az LDS2863 igen tág, nagyon könnyen, már kis nagyításon megfigyelhető hármas rendszer, bár harmadik csillaga (ARN 4) meglehetősen halovány, így városi égen, illetve Hold jelenlétekor problémás lehet megpillantása. A három csillag fényerőben itt már jelentősen eltér egymástól, de az igen nagy szögtávolság némileg könnyíti a dolgunkat. A fényes, sárgás színű főcsillag mellett fehér társakat láthatunk, akár már binokulárral is.

Ugorjunk egy nagyot az égbolton, és az ν UMA segítségével keressük meg a 23 Ursae Maiorist. Utóbbi két égitest rajzolja ki a Nagy Medve fejének hátsó részét, illetve az α UMA tekinthető a medve orrának. A 23 UMA-t a térképeken STF1351 néven találhatjuk meg, egy hármas rendszer, melynek A-B csillagai nagyon szép standard párost alkotnak. Ilyen, könnyen bontható standard rendszereknél igen szép látvány, amikor a főcsillag mellett egy nála majdnem 5 magnitúdóval halványabb pár bújlik meg. Az STF1351 fő csillaga feltűnően sárga színű, F színképtípusú szubóriás, mely háromszor nagyobb átmérőjű, mint a mi Napunk, illetve energiakibocsátása annak 15-szerese. Mindkét társa fehér színű. A C komponens már lényegesen messzebb, a B tagnál négyszer nagyobb szögtávolságra látható, nem sokkal eltérő pozíciószögben.

A 23 UMA jellegzetes háromszöget alkot a τ és a 16 UMA csillagokkal, illetve, ha még egyet, az 5 UMA-t is idevesszük akkor már egy paralelogrammát kapunk, amelyben, ha összekötjük a 23 és 5 UMA-t, éppen az α UMA felé mutató „pálcát” kapunk. A τ UMA egy Herschel-kettős, jobban mondva többes rendszer, bár utóbbi STU 7 néven szerepel a katalógusokban. A szorosabb páros Herschel ötödik katalógusában szerepel, így WDS-kódja H 5 73. A Herschel-páros igen eltérő fényességű, lényegében binokulárkettős, hiszen igen nagy szögtávolságuk miatt már kis nagyítá-



WDS kód	Név	PA	SEP	Mag A	Mag B	RA	D
10598+5854	STF1495	36	34,1	7,25	8,84	105949,47	+585423,3
10306+5559	LDS2863AB	303	122,5	4,88	8,86	103037,58	+555849,9
10306+5559	ARN4AC	292	240,9	4,88	11,62	103037,58	+555849,9
09315+6304	STF1351AB	269	23,2	3,65	9,19	093131,57	+630342,5
09315+6304	STF1351AC	232	105,2	3,65	10,4	093131,57	+630342,5
09109+6331	H573AB	37	52,8	4,68	10,4	091055,05	+633049,0
09109+6331	STU7AC	6	102,6	4,7	11,5	091055,05	+633049,0
09128+6141	STF1315	27	24,8	7,33	7,65	091245,94	+614032,7
08590+6326	BU408	343	3,0	7,35	9,59	085900,62	+632542,8
08158+6023	STF1192AB	256	2,7	6,51	10,06	081550,52	+602250,1
08158+6023	STF1192AC	224	48,6	6,51	10,39	081550,52	+602250,1
08158+6023	STF1192AD	194	97,9	6,51	13,66	081550,52	+602250,1
09104+6708	STF1306AB	350	4,3	4,87	8,85	091023,53	+670803,3
09104+6708	STF1306AC	148	197,8	4,87	10,32	091023,53	+670803,3
09312+6732	STF1349	166	19,2	7,54	8,98	093109,89	+673228,4
10178+7104	STF1415AB	168	16,6	6,65	7,27	101750,61	+710338,9
10178+7104	STF1415AC	12	152,7	6,65	10,85	101750,61	+710338,9

son megfigyelhető. A főcsillag közel 250-szer fényesebben ragyog párjánál, hatalmas a két csillag közötti fényességkülönbség, de a C tag még halványabb. Az A csillag egy 126 fényév távolságból ragyogó, F3 színképtípusú óriáscsillag, amelynek két optikailag is látható komponense mellett spektroszkópiailag társa is létezik. Távcsőben igen sárga színű a főcsillag, kísérői fehérek. Könnyen felbontható és észlelhető rendszerről van szó, azonban kis binokulárok számára már problémát jelenthet a B és C csillagok halványasága. Kisebb távcsövekkel is érdemes próbálkozni, azonban városi égen nehéz lesz megfigyelni a társakat.

A 16 UMA mellett látható egy nála lényegesen halványabb csillag, ez az STF1315 kettőse. Igazi, tankönyvbe illő standard rendszer, teljesen hasonló fényességű csillagokkal (DF:0,3 magnitúdó). Nagyon ajánlott megfigyelési célpont minden kettőscsillag-észlelőnek, a két fehér csillag igen kellemes esztétikai élményt is nyújt, illetve adatainak megbecslése sem kell, hogy bárkinek problémát okozzon.

A 23 és τ UMA csillagokat összekötve éppen rámutatunk listánk következő tagjára a Burnham 408-ra. Érdekes célpont ez, hiszen már a térképeken is látszik, hogy két nagyon

hasonló fényességű csillag található igen közel egymáshoz. Távcsoében szemlélve ez a két fényesebb csillag „lötyög” a látómezőben, egy nagy szögtávolságú kettős benyomását kelti. Azonban nem ez a mi kettőscsillagunk! Az egyik fehér fényű csillag tovább bontható, de csak nagy nagyításon mutatkozik meg a társ. A két csillag között több, mint 2 magnitúdó a fényességkülönbség és a szögtávolság is mindössze 3 ívmásodperc. Váltunk nagyobb nagyításra! A BU 408 felkeresésekor gyorsan megfogalmazódhat bennünk a kérdés, hogy nem-e tartozhat össze az a két, egymáshoz igen közel elhelyezkedő fényes csillag. Sajnos csak optikailag alkotnak párt, hiszen a két csillag távolsága igen eltérő, a BU408 (HD76362) távolsága 620 fényév, míg a másik fehér csillag (HD76384) viszont „csak” 460 fényévre található. Ez alapjaiban eldönti a kérdést, amellet, hogy a WDS katalógusban sincs róluk bejegyzés.

Távcsövünket fordítsuk a Muscida (o UMa) felé, majd haladjunk tovább. A 23 UMa, az 5 UMa és az o UMa által megrajzolt vonalon, a Muscida után további két halványabb csillag következik. A második a mi célpontunk, az STF1192. Négyes rendszer, mely tartogathat meglepetéseket még a tapasztalt amatőr csillagászoknak is. Kezdjük a sor végétől! A D csillag megfigyelése nagytávcsöves, de nem szögtávolsága (az igen nagy), hanem halványsága miatt szükséges, hiszen közel 14 magnitúdó a fényessége. A C csillaggal ilyen problémánk nem lesz, bár itt még mindig majd öt magnitúdó a fényességkülönbség az A és C között. A szögtávolság itt is igen nagy, így ezzel a taggal nem lehet gondunk. Az A és B csillagok már lényegesen közelebb találhatóak egymáshoz, amit tovább nehezít a 3,5 magnitúdó fényességeltérés. Használjunk nagy nagyítást és jó minőségű égen nagy valószínűséggel nem lesz gondunk!

Elértük a csillagkép határát, így kénytelenek vagyunk visszafordulni. Nem kell messzire mennünk, úti célunk a σ Ursae Maioris. Itt két hasonló fényességű csillagot találunk, a σ^1 és σ^2 UMa-t. Csak optikai kettősök, a mi igazi célpontunk maga a σ^2 , amely a WDS-ben az STF1306 nevet viseli.

A rossz nyugodtság feladhatja a leckét a kisebb távcsoével észlelőnek, hiszen a fényes, sárga színű főcsillag fényözönében elbújhat a nála 4 magnitúdóval halványabb társa. Szoros pár, de még a könnyen bonthatók közé tartozik. Nagyon szép látványt nyújt, amikor megnyugszik a légkör, és közepes nagyításon szétválík egymástól a két csillag. A katalógus ismerete nélkül az észlelő nem is hinné, hogy a rendszernek van egy harmadik tagja is. A C komponens szögtávolsága körülbelül 200 ívmásodperc, így csak annak ismeretében észlelhető le, ha tudjuk, hogy egy harmadik csillag is ide tartozik ebben a távolságtartományban.

Már igen közel járunk a mindenki által ismert M81–M82 galaxispárhoz, azonban még álljunk meg egy pillanatra, és figyeljük meg az égbolt egy másik csodás, de kevésbé ismert ékkövét, az STF1349 párosát! Ez is egy könnyen felbontható, standard kistávcsöves kettőscsillag, némileg eltérő fényességű tagokkal. Kis nagyításon is könnyűszerrel meg kell tudnunk figyelni, de véleményem szerint közepes nagyításon (80–100x) nyújtja a legszebb látványt.

Listánk utolsó csillagának megkeresése során álljunk meg egy pillanatra a híres M82 galaxisnál és próbáljuk megfigyelni a jelenleg már rohamosan halványuló szupernóvát!

Az STF1415 hármas rendszerével zárul jelenlegi listánk. Az A–B fehér csillagok igen szép párost alkotnak, valószínűleg mindenki tetszését elnyerik. A csillagok fényessége csak kis mértékben tér el (0,6 magnitúdó) és a standard szögtávolság miatt nagyon könnyen megfigyelhetőek. Érdekes alakzatot rajzolnak ki a látómezőben látható további csillagok az A–B tagokkal, szinte háromágú célkeresztet formálnak. Ez a három csillag közül az egyik a rendszer harmadik tagját képezi, de ezen ismeret hiányában bármelyikről feltételezhetnénk ugyanezt.

Elmondhatjuk, hogy e havi listánk főleg könnyen bontható, standard rendszereket tartalmaz, remélhetően sokan találán majd benne nekik tetsző kettős, illetve többes csillagokat.

Szklénár Tamás

Egy nehéz nap éjszakája

Március 14-én az egész napos enyhe fejfájás és általános fáradtság miatt csaknem kizártam tartottam, hogy még este lesz energiám a távcso mellé állni. A zavartalan napsütés után a már szokásosnak mondhatótól eltérően tiszta maradt az ég, én meg égő szememmel az ablakon át néztem a csillagdám lemezborításán megcsillanó sápadt holdfényt, és a hosszú, mindenén átbukdászoló árnyékokat a kertben. Képtelen voltam nyugovóra térni, nem tehettem mást, ki kellett menni, legalább egy pillantás erejéig.

Elég hosszú időnek tűnt, mire megmásztam a mindössze három méteres létrát, majd kimért mozdulatokkal eltoltam a tetőt, a távcsovet levetkőztettem. Hamarosan az óra-gép is halk zizegésbe kezdett, én meg öregesen, minden mozdulatot megfontolva harcba küldtem kedvenc 6,5 mm-es Plössl-okuláromat. A Jupiter elég részletgazdag! Ha már kint vagyok, elő kell vennem a sokat megélt Scopium kamerát is. Hamarosan 8 méter körüli fókusznál állapodtam meg, miközben fáradságom kicsit alábbhagyott, ám a szemeim még mindig égtek, egy-két percnél tovább nemigen hagyva az okulárban vizsgálódní. A látványtól mind izgatottabb lettem, és hamarosan már nemigen tudtam mihez kezdek, ugyanis a Hold is csábítóan hívogatott, ráadásul az Aristarchus környezete kapott közel ideális megvilágítást, mely számomra minden idők tíz legszebb holdi látóvalója közé tartozik. Végignéztem a most gyér égbolton, a legfényesebb csillagok egykedvűen világítottak.

A látóhatárhoz közel, délen, régi nagy „ellenfelemen”, a Siriuson akadt meg a tekintetem. A csillag most nem a szokásos színkavalkádba burkolózva bukdácsolt, inkább csak kacsingatott néha, mintegy jelezvén, hogy ő bizony egy csillag, még mindig a helyén van, én meg különben is mit kutakodok annyira a zenit környékén? Nosza hát, egy próbát megér a Sirius, mivel úgyis a legkedvezőtle-

nebb pozícióban ez van a lehetséges célpontok közül, viszont éppen deleléshez közel tartózkodik, a többi ráér később! Továbbra is a kedvenc Plössl-okulár segédletével, 158-szoros nagyítással cserkésztem be az égbolt legfényesebb csillagát... A látómezőből most hiányzik az általában egész felületet betöltő, a szivárvány minden színében előforduló vakuszerű villogás, ami olyan jól ismert a Sirius esetén. Helyesebben szólva nem hiányzik, de most nincs jelen. Sőt! Még csak szivárványszínt is ritkán látni, ám a csillagot egyelőre nem tudom 10–15 ívmásodpercnél szűkebbre fókuszálni, a nyugodtság itt lent nem jobb 6-os szintnél.

Elkezdem feldolgozni az imént rögzített Jupitert, ez 10 percig tart a régi kis P3-as laptopnak, közben pedig mélyzöld szűrőt illeszték az okulárba. Néhány perc után kiveszem, mert ezúttal nem sokat segít, inkább kétszerezőre váltok. A nyugodtság kicsit javul, talán eléri a 7-es szintet is néhány másodpercre. Foglalom sincs, hol kéne lennie a kísérőnek, csak azt tudom, hogy pillanatnyilag valamelyik égtájhoz esik közel, távolsága 10 ívmásodperc körüli, de már nem emlékszem a pozíciószögre. Mozdulatlanul meredek az okulárba, szemem változatlanul ég, néha törölgetnem kell. Mintha valami látszana majdnem keleti irányban! Elhajolok az okulártól, kicsit pihentetni a szemem. Egy perc múlva megint próba, még mindig mintha látnék ott valamit! Kiveszem a kétszerezőt. Most is ugyanott van egy csomósodás, az egyébként kóbor fotonoktól kicsit fátylas háttér előtt, de lehet, hogy csak egy fényfoszlány. A nyugodtság már a nyolcas szintet is megüti néha. Megint be a japán kétszerezőt! Fókuszálás, várakozás, majd kb. 15 másodperccel később egyetlen pillanat alatt a fényfátyol homogénné, de nagyon halvánnyá lesz, a 249-es tükör szinte fájdalomküszöböm komprimálja a csillagfényt egy valószínűtlenül kicsi területre, a kutya-

lyök pedig ott mosolyog kb. 10 ívmásodperc távolságban mellette. Nem hiszek a szememnek, de megint kényszerűen pihentetnem kell egy kicsit. Nem sokáig bírom cernával, a nyugodtság 8 körül stabilizálódik, én meg csak nézem, amíg bírom, kiveszem a kétszerezőt, de így sem nehéz a szeparáció. A fényességkülönbség döbbenetes! Sötét égen ekkora műszerrel tüzesen szűrősnak illene látszani egy 8 magnitúdós csillagnak, de a szinte kellemetlenül fényes Sirius mellett csak egy apró kis éles pontocska. Kis időre szorosra húzódnak a diffrakciós gyűrűk is, nem bírom ki, hogy ne tanulmányozzam az Airy-korongot, mert ilyen csillagfényességgel még sohasem láttam. Az éjszaka megcsalja az érzékeket, és bármennyire tudom, hogy nincs így – nem tudom másként érzékelteni –, az a benyomásom, hogy a Naphoz mérhető felületi fényességű korongocskát látok. Megrendítő, felemelő, életre szóló, gyönyörű a látvány!

A Scopium még mindig harcra kész, fotóznom kell! Megérezésem szerint kétszerezővel tán érdemes lesz próbálkozni, de nagyon el kell találni a fényerőt, hogy még látsszon a kísérő, ám ne olvadjon a fényözönbe. A kamera most is új oldalát mutatja az megérezésre beállított fényerősségnél! A kísérő a monitoron is be-bevillan, bár nem olyan könnyű, mint vizuálisan. Két videót rögzíték, 300 és 1200 képkockát. Ezután visszatérek az okulárhoz, hogy minél tovább csodálhassam a „felfedezésemet”. Másfél óra is eltelik így, és még mindig látszik a kísérő, annak ellenére, hogy a nyugodtság már romlani kezd. Sűrűn kell pihentetnem a szememet, de nem olyan nehéz a kettős. Itt az elővárás faktora, valamint a látványhoz szokott szem is szerepet játszik már, hiszen tudom, mit keresek, hol keressem, és már ismerem a megjelenését is. A horizont viszont mostanra mind vésszesebben közeledik, a nyugodtság is egyre rosszabb, a másnapra ígért markáns hidegfront talán már érzeteti hatását. Elbúcsúzom hát a fényárba bújó kutyakölyöktől, remélem nem hosszú időre...



A Sirius A és B. A tíz ívmásodperc körüli szeparációjú fehér törpe megpillantása mindig meghatározó élmény marad számomra. A fényességkülönbség megdöbbentő és alighanem példa nélküli is egyben az amatőr eszközökkel észlelők számára. A komponensek távolságának érzékeltetésére a képre montíroztam egy a Jupitertől ugyanakkora nyújtással, csupán néhány perccel később készült fotót is. A bolygó látszó mérete 41 másodperc

Néhány perccel később már a Hold van célkeresztben, de már a zenitben sem igazi a látvány. Pár felvétel, és már összepakolni készülök, jóleső érzésekkel, élményekkel, és már nem is kicsit szédelgő fejfel. Keleten megakad a szemem a magabiztosan felfelé kúszó Marson. Mégis maradok még egy kicsit, bár a nyugodtság már csak pillanatokra javul. Ez azonban már egy másik történet...

A pár bontására eddig öt komoly kísérletet tettem, de sohasem néztem meg előre, hogy merre található a társ. Az öt alkalomból kétszer véltem látni a kísérőt, közel sem ideális körülmények között, de biztosan csak egy hónappal e sorok írása előtt pillantottam meg először, néhány másodperc erejéig. Ezt most utólag merem száz százaléki kijelenteni, amikor egyértelmű tapasztalatot szerezhettem. Biztos, hogy egy kítűnő 20 cm-es optika a látómező közepén is, vagy esetleg egy 15 cm-es optika a látómezőn kívülre vezetett fókussal ideális viszonyok mellett megmutatja a kísérőt. Aki próbálkozik, ne hagyjon fel vele, aki még nem próbálta, tartsa észben, különösen kora tavaszi időszakokban, mert feledhetetlen látványban lehet része.

Kurucz János

Római obeliszk és egy Piranesi-metszet

J. L. Heilbron „The Sun in the Church” című könyve hívta fel a figyelmemet a templomokban található meridiánvonalakra, és megmutatta, hogy milyen fontos és pontos megfigyeléseket lehetett ezekkel végezni a Nap mozgásáról a kalendáriumi hűsvétszámítás elősegítésére. Sorsom úgy hozta, hogy mostanában elég sokat fordulok meg Olaszországban, így sikerült a nagyobb meridiánok közül többet megnézni, lefényképezni (Firenze, Róma, Bologna, Milánó, Palermo, Trieszt). Ezekről több alkalommal is beszámoltam különböző fórumokon, és mivel a meridiánvonal felfogható egy olyan napórának, amely naponta egyszer a pontos időt mutatja (ellentétben az álló zsebórával, amely naponta kétszer), meghívást kaptam 2012-ben a VIII. Napórás Találkozóra, Egerbe. Örömmel fogadtam a lehetőséget, mert így lehetőségem nyílt az egri meridián megtekintésére, amely az egyetlen hazánkban. Itt hívták fel a figyelmemet arra, hogy a Vatikánban, a Szent Péter téren álló obeliszktől északra is található egy meridiánvonal az állatövi jegyek jelölésével, úgyhogy a legközelebbi alkalommal arra járva részletesebben is megnéztem.

Míg a templomi meridiánok „camera obscura”-nak foghatók fel (a mennyezetbe vagy oldalfalba elkészített kis lyuk által



Montecitorio obeliszk és meridiánja a Képviselőházzal szemben

létrehozott napkép vonul át a meridiánon), addig az obeliszk természetes árnyékvetők egy horizontális napóra számára. A Wikipédia szerint Rómában van a legtöbb obeliszk, csak Egyiptom meghódítása után nyolcat hoztak át a városba, így természetes, hogy néhányuk mellett meridián is készült. A Képviselőház terén (Piazza Montecitorio) álló, Augustus császár által i. e. 10-ben Heliopolisból elhozott, és eredetileg is a Mars-mezőn napórának felállított obeliszket VI. Pius pápa állíttatta fel ismét a Montecitorio-palota elé 1792-ben. Ennek a meridiánján nemcsak az egyes állatövi jegyek kezdetei (tulajdonképpen ekliptikai hosszúságok, 30 fokként) vannak bejelölve, hanem ¼ jegyenként (7,5 fokként), azaz nagyon közelítőleg hetente vannak a jelzések, és az ehhez tartozó közép-európai idő szerinti delelések időpontjai is! Ennek a heliopoliszi obeliszknek a párját is elhozta Augustus, ez most a Piazza del Popolo áll, meridián nélkül, bár az interneten vannak tervek egy komplett napóra kiépítésére körülötte a téren.

A vatikáni Szent Péter tér a bazilika előtt a világ egyik legszebb tere. Az első pápa, Szent Péter sírja fölött meg Constantinus császár idejében elkezdett régi Szent Péter bazilika a XV. sz. végére