

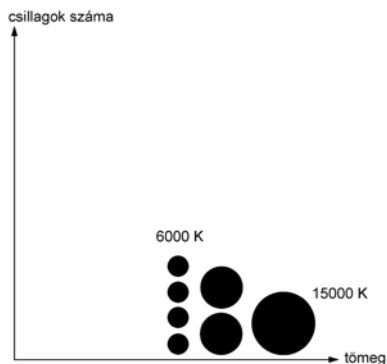
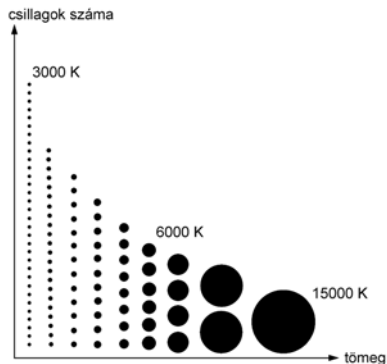
Észleljük a Tejútrendszer szerkezetét!

A mélyég-objektumok észlelése önmagában is élvezetes időtöltés, mindegyikük külön-külön is érdekes. Az alábbiakban egy egyedi észlelési sorrendet javasolunk, amelyet végigkövetve, és az ábrákat az ég alatt is tanulmányozva jobban megérthetjük galaxisunk térbeli jellemzőit. A Meteor 1997/7–8. számában jelent meg egy írás a Tejútrendszer szerkezetének megfigyeléséről (Craig Crossen: Galaxisunk szerkezete – binokulárral). Ehhez hasonló utat járunk be az alábbiakban is, a Napunktól távolodva azokat a csillagokat, majd mélyég-objektumokat sorra véve, amelyeknek méretét, távolságát, térbeli helyzetét megértve az ég alatt könnyebben el tudjuk képzelni galaxisunkat.

Ez a cikk a 2007. és 2008. évben az ágasvári ifjúsági táborban bemutatott éjszakai szabadteri előadás rövidített változata. Megfelelően elhalványított számítógépes monitorral az éjszakai ég alatt is tartható olyan vetítéses előadás, amely nem zavarja a sötéthez adaptálódott szemet. Sikerült a számítógépes vetítést, a klasszikus ismeretterjesztő előadást, és a távcsöves bemutatást ezek során ötvözni. A cikk elemei, ábrái nappal, az oktatásban, a tanteremben is alkalmazhatók – de igazi élményt az égbolt alatt, a távcső mellett nyújtanak. Az alábbiakban között távolságadatok csak közelítő értékek, az NGC katalógus 2009-es változatából származnak, az egyes csillagok távolságadatainak forrása a Lunar and Planetary Laboratory által fenntartott Students for the Exploration and Development of Space adatbázis.

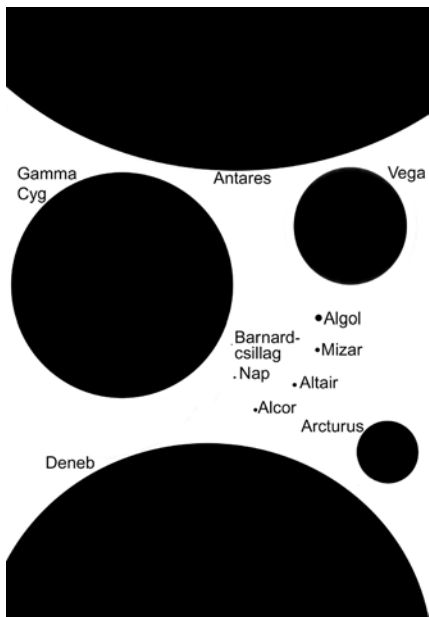
A Nap szomszédai

Néhány közeli csillagot a távolságuk szerinti sorrendben látogatunk meg, de csak a fényesebbeket ejtjük útba – az első célpontot kivéve. Az átlagos csillagról sokak képzeletében hamis kép él, ami részben abból a korábbi nézetből származik, mely szerint a



1. ábra. A fősorozati csillagok gyakoriságának közelítő eloszlása a felszíni hőmérséklet, tehát az ezzel arányos tömeg alapján (fent). Lent csak az ebből szabad szemmel is könnyen megfigyelhető objektumok vannak feltüntetve. Jól látható, hogy szabad szemmel figyelve csak a csillagok közül a fényesebbek figyelhetők meg – a halvány többség észrevétlenül marad

Nap is átlagos objektum. Ez csak első közelítésben igaz, valójában Napunk a nagyobb tömegű és energiakibocsátású fősorozati csillagok elitjéhez, közel 20%-ához tartozik. Egy átlagos csillag a miénknél sokkal halványabb, és szabad szemmel csak közelről vehető észre – ekkor is csak jellegtelen, gyenge fénypontként. Az égbolton szabad szemmel



2. ábra. Néhány könnyen megfigyelhető csillag valódi méretaránya

megfigyelhető csillagok többsége tehát nem átlagos, hanem a Napunkhoz hasonló, vagy annál nagyobb energiakibocsátású objektum (1. ábra). A nagy nyári háromszög mindhárom tagja például A színektípusú csillag.

Ha átlagos csillagot akarunk megfigyelni, keressük fel a Barnard-csillagot. Ez mindössze 5,9 fényévre van, és 140 km/s sebessége révén 10,3''-et tesz meg évente az égen – tehát nagy nagyítással készített látómezőrajzon néhány év alatt észrevehetjük elmozdulását (l. Vaskúti György A Barnard csillag észlelése c. cikkét, Meteor 1995/11., 42–44. o.). Ez egy M3.8Ve típusú, 130,4 nap tengelyforgási idejű vörös törpe, amely 100 évente 0,036 fényévvel kerül közelebb hozzánk, és 10 ezer év múlva választja el a legkisebb távolság a Naptól, akkor 3,86 fényévre fog mellettünk elhaladni. Az égítést öreg, kb. 10 milliárd éves, és még közel 40 milliárd év van hátra életéből.

A Barnard-csillag sokkal inkább tekinthető átlagos csillagnak, mint a Nap. Tömege 0,17 naptömeg, mérete 20%-a, teljes ener-

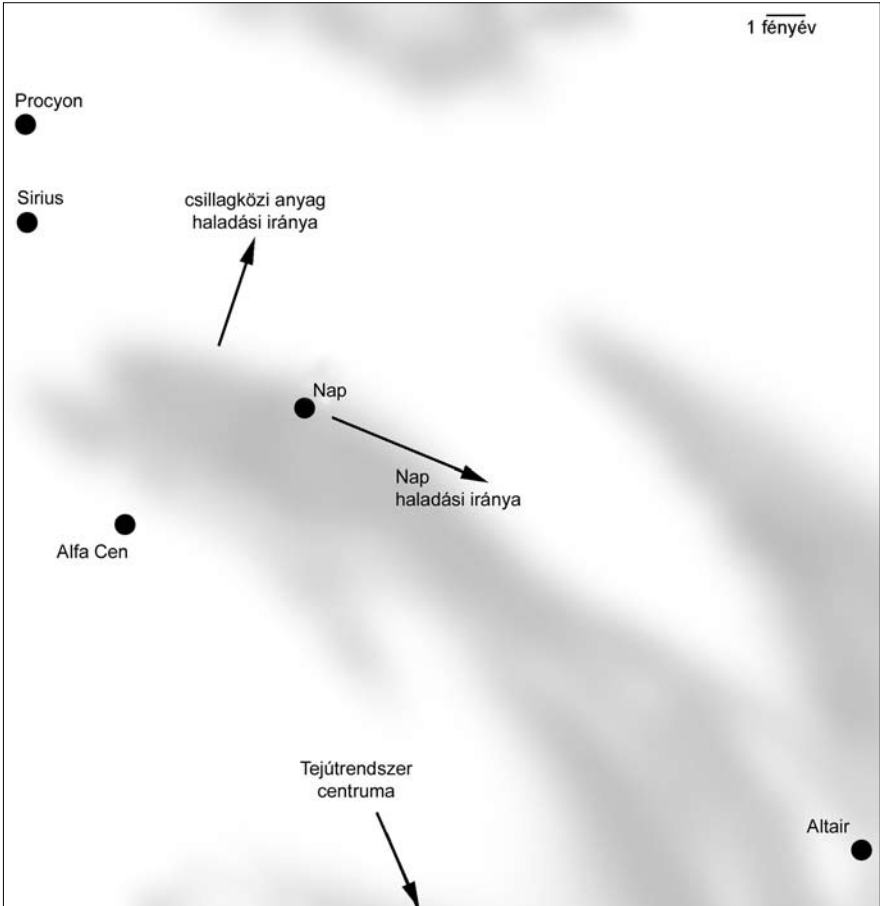
giakibocsátása pedig 0,04%-a a Napénak. Ha központi csillagunk helyére tennénk, a telehold fényességének közel 100-szorosával világítana csak. Néhány érdekes csillag jellemzője az 1. táblázatban olvasható. Amikor felkeressük őket az égen, főleg távolságukat, látszó- és abszolút fényességüket nézzük meg az adatok között.

A Tejútrendszerben az aktív csillagkeletkezést mutató térségek felől intenzív csillagszél terjed szét. Ezek az áramlások a Nap környezetét is eléri, közülük a legerősebb az 500 fényévre lévő Scorpius–Centaurus-asszociáció felől érkező csillagszél, ahol kb. 4 millió éve indult heves csillagkeletkezés. A Naprendszer térségében azonosítható gázáramlást központi csillagunk mozgási iránya, sebessége is befolyásolja. A Scorpius–Centaurus-asszociáció egyébként a Földről közel 90 fok látszó átmérőjű, tagjai Dny felé haladnak, közéjük tartozik az Antares is.

A felőlük érkező áramlásban több lökéshullám is megfigyelhető, egyikük a Loop I nevű felület, amely mintegy 20 km/s-mal közeledik felénk. Ez az anyag alkotja a lokális csillagközi felhőt (Local Interstellar Cloud, Local Fluff), egy kb. 30 fényév átmérőjű sűrűbb anyagcsomót. Az Altair ezen halad keresztül jelenleg, mi pedig 10–20 ezer év alatt fogjuk átszelni. Két sűrűbb hulláma már elshant mellettünk 33 ezer és 60 ezer évvel ezelőtt.

Az égbolton szabad szemmel külön-külön látható csillagok többsége maximum 200–400 fényév távolságban van, ennek megfelelően a legtávolabbiak a fősík „felső” és „alsó” peremvidéke környékén található. Második lépésként a fősík vastagságához (kb. 1000 fényév) hasonló mérettartományt vizsgálunk – ezt legegyszerűbben az ún. Lokális Buborék belsejében tehetjük meg.

A korábban említett, Scorpius–Centaurus-asszociáció felől érkező áramlásnál nagyobb méretskálán egy hatalmas, buborékra emlékeztető szerkezetet azonosíthatunk a környezetünkben: a Lokális Buborékot. Ez a csillagközi anyagban lévő, viszonylag ritka régió, amelyben a Nap is elhelyezkedik. Átmérője kb. 300 fényév, alakja szabálytalan, közel homokóra formájú, két nagyobb fele a



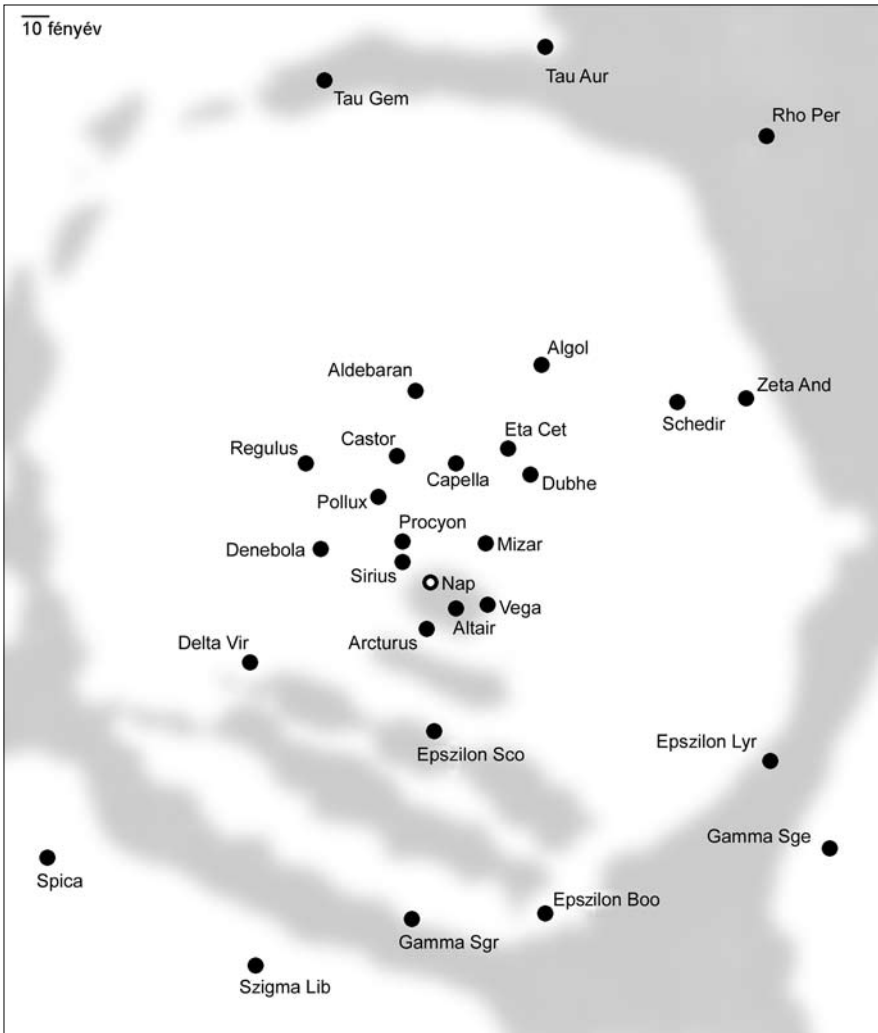
3. ábra. A képen kívül, balra lefelé lévő Scorpius–Centaurus-asszociáció csillagszele keltette lókéshullámok (szürke sávok) a csillagközi anyagban, néhány közeli égitest helyzetével együtt

fősík szimmetriásíkjára merőlegesen felfelé és lefelé található. Belsejében a hőmérséklet kb. 1 millió fok, a csillagközi anyag átlagos sűrűség $0,1 \text{ atom/cm}^3$, míg a fősíkban közelítőleg $0,5 \text{ atom/cm}^3$. A Lokális Buborék méreteit akkor tudjuk jól érzékelni, ha a 4. ábrán feltüntetett csillagok közül legalább fél tucatot az égen is megkeresünk, miközben az ábrán is azonosítjuk helyzetüket.

Az 5. ábrán a Lokális Buborék és környékének metszete látható, nagyjából a Tejútrendszer fősíkjára merőleges irányban. Megfigyelhető, hogy valójában nem egy elliptikus

buborékkal, hanem szabálytalan alakzattal van dolgunk, amely a szomszédságában lévő többi, hasonló buborékhoz kapcsolódik. Itt már feltűnnek olyan sűrűbb csillagközi felhők is, amelyeket majd a Tejút tanulmányozásakor vizsgálunk.

A Lokális Buborék a Nappal együtt az Orion-kar belső részén van, és csillagunk néhány millió éve halad a buborék belsejében. A képződményt 0,1–4 millió évvel ezelőtt egy szupernóva-robbanás fújhatta a csillagközi gázba. Az esemény tőlünk 40–60 fényévre történhetett, talán a Geminga



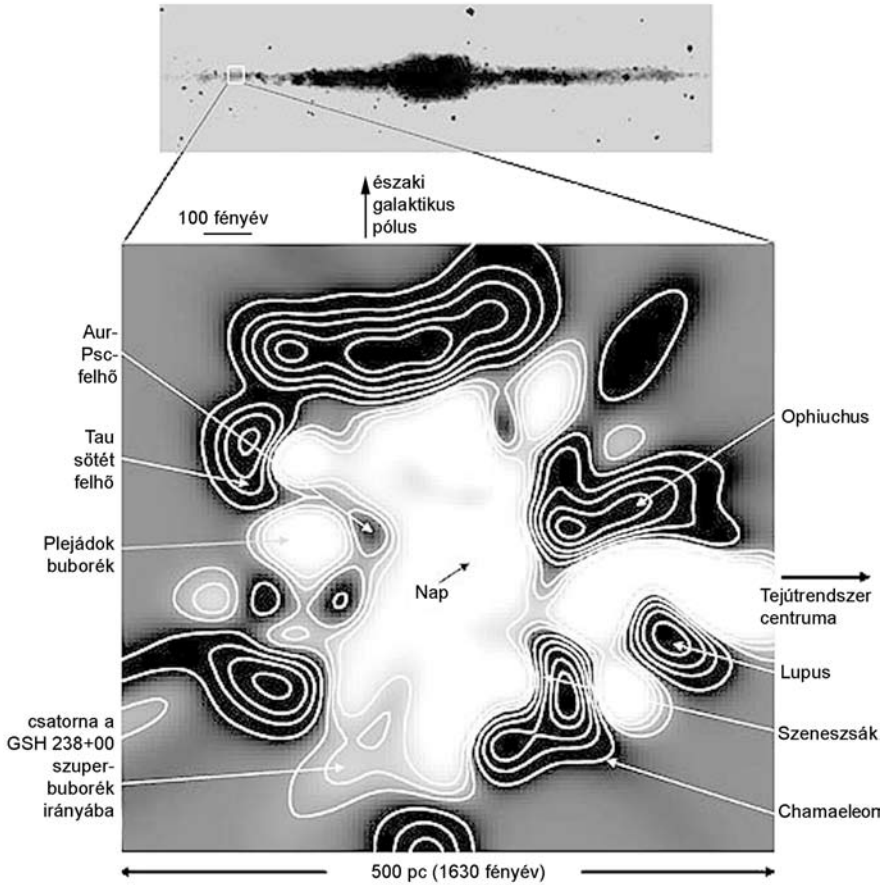
4. ábra. A Lokális Buborék metszete a Nap–Spica–Epsilon Lyrae síkjában

maradt vissza belőle neutroncsillagként.

Míg az égen külön-külön megfigyelhető csillagok általában 1000 fényévnél közelebb vannak, a Tejút sávját sok távolabbi égitest és ionizált felhő összeolvadó fénye adja. Megjelenését az optikai tartományban a csillagok energiakibocsátása és a por fényelnyelése határozza meg.

A Tejútrendszer átmérője közel 100 ezer

fényév (bár ritka, külső területei ennél nagyobb távolságra is elérnek), és mintegy 200–400 milliárd csillag alkotja. Egy SBbc típusú küllős spirális galaxis, központi küllőjének hossza 25 000 fényév. A Nap a centrumtól 26 000 fényévre, 220 km/s sebességgel 225 millió év alatt végez egy keringést, keletkezése óta 20–21 alkalommal kerülte meg a centrumot, haladási iránya $RA=18^h01^m$,

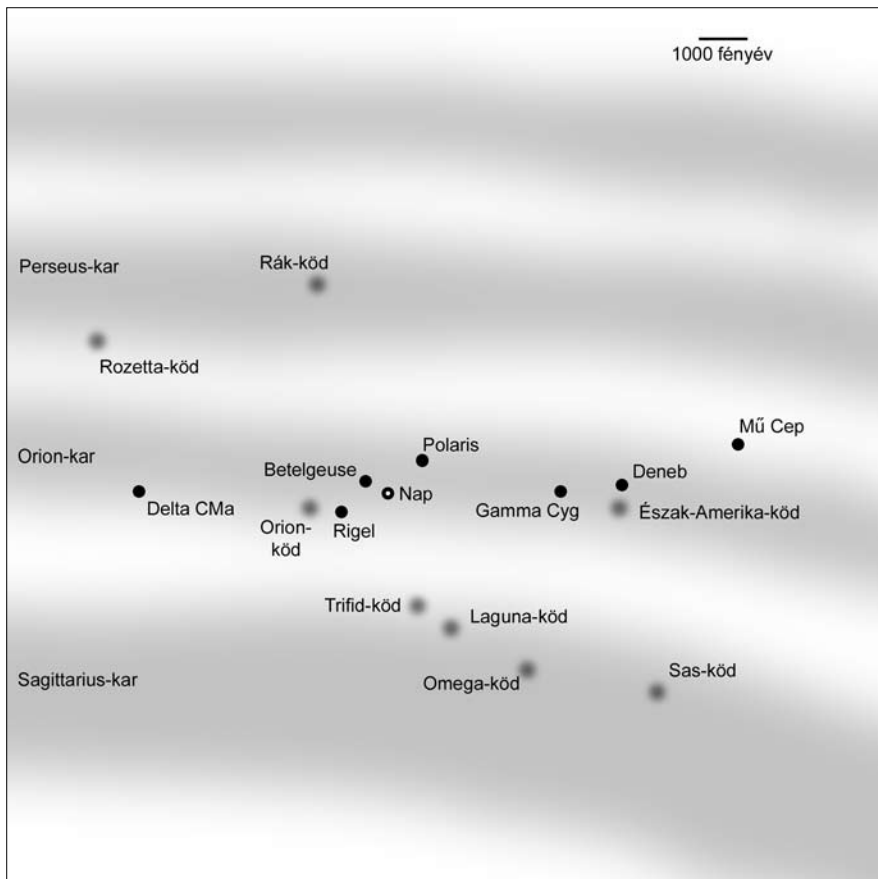


5. ábra. A Lokális Buborék metszete a fősíkra merőleges irányban

$D=+26^\circ$ (μ Her-től balra lefelé kb. 5 fokra). A 6. ábra a Sagittarius-, Orion- és Perseus-karban néhány könnyen megfigyelhető mélyégobjektum helyzetét mutatja, segítve a karok térbeli helyzetének elképzelését.

Az egyes spirálkarok nagyobb méretskálájú vizsgálatához egyre távolabbi objektumokat kell felkeresni. Saját spirálkarunkban akkor nézünk hosszában, amikor a Cygnus irányába pillantunk. Erre közel 700 fényév távolságban sűrű fényelnyelő csillagközi felhők kezdődnek. Ezek a még távolabbi csillagok fényét kitakarják, és a csillagkép határoktól függetlenül, az égen dél felé is folytatódnak.

Ennek megfelelően az égbolton a Cygnusban kezdődő sötét, fényelnyelő sáv az Aquilában is folytatódik, amelyet Aquila-hasadáknak (Aquila Riftnek) is neveznek. Ebben az irányban a kb. 700 fényévre kezdődő, 103–105 naptömegű molekulafelhők közel 250 fényév vastag térségben találhatóak. Napunk az Orion-kar belső részén helyezkedik el. Az Orion-karban található még a fényes Deneb, az Észak-Amerika-, valamint az Orion-köd is (további adatok a táblázatban). Érdeemes megjegyezni, hogy a saját spirálkarunkhoz tartozó Észak-Amerika-köd közel olyan messze van, mint a szomszédos



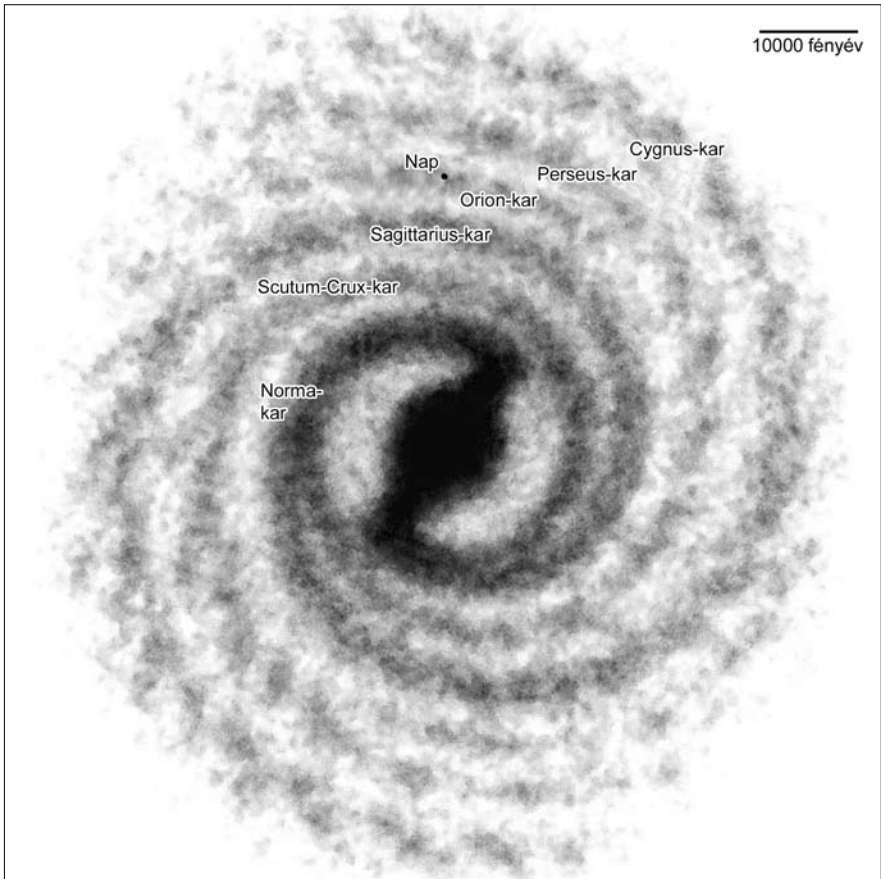
6. ábra. Néhány, a cikkben említett mélyég-objektum helyzete a spirálkarokban

spirálkarok legközelebbi részei.

A spirálkarok objektumait felkeresve nem csak a karok helyzetéről, de az eltérő objektumtípusok méretéről és abszolút fényességéről is benyomást kaphatunk. A 8. ábra néhány ismert objektum példáján mutatja be a valódi méretarányokat, köröket vagy egyszerű ellipsziseket használva. Jó megfigyelhető, hogy a legnagyobb méretűek a gömbhalmazok és a kiterjedt ionizált ködösségek. A nyílthalmazok kisebbek, és egymáshoz hasonló méretűek, ugyanakkor a planetáris ködök valójában még kisebb méretűek.

Saját spirálkarunkban, az Orion-karban is

láthatunk távoli objektumokat, ha hosszában tekintünk végig benne. Ilyen például a fényes Deneb, valamint a közelében lévő, feltehetőleg általa sugárzásra gerjesztett Pelikán- és Észak-Amerika-köd. Ezek vizsgálatakor abba az irányba tekintünk, amerre a Nap halad a centrum körül. A többi spirálkarban lévő, könnyen megfigyelhető objektumok a 3. táblázatban találhatóak meg. A Perseus-karban lévő legtöbb objektumot, főleg nyílthalmazt, a Perseus és a Cassiopeia csillagképben láthatjuk, köztük pl. a Perseus-ikerhalmazt, amelynek két tagja mindössze néhány száz fényévre van egymástól. A térségben van



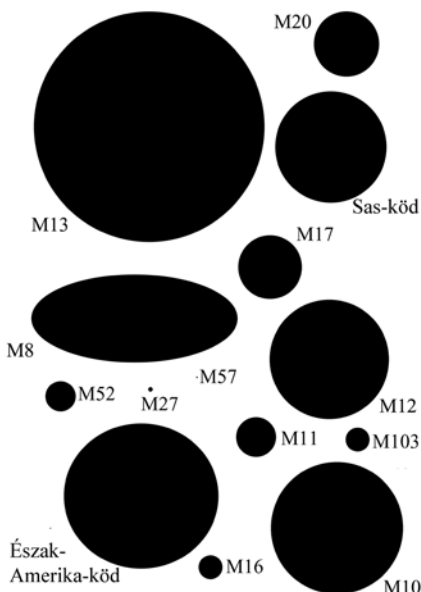
7. ábra. A Tejútrendszer spirális szerkezete „felülről” nézve, a karokkal és Napunk helyzetével

a Cassiopeia-ablaknak nevezett, csillagközi anyagban szegény zóna. A 6000–9000 fényévre húzódó Sagittarius–Carina-kar helyzetét pedig a táblázatban, és az ábrán bemutatott mélyég-objektumok révén képzelhetjük el.

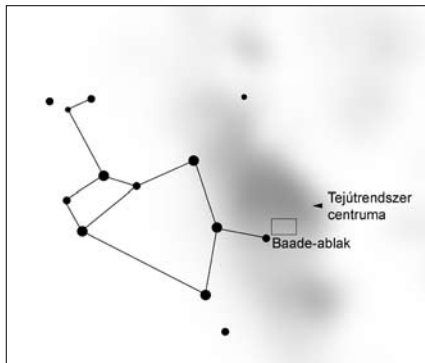
Galaxisunk központi vidékének irányában sok csillagközi fényelnyelő felhő található, ennek megfelelően a belső térség viszonylag nehezen tanulmányozható. Galaxisunk centrumának a Sgr A sugárforráshoz tartozó szuper-nagytömegű fekete lyukat tekintjük ($RA=17^h45^m$, $D=-28^\circ56'$). Ennek a térségnek a megfigyelése viszonylag nehéz, mivel sok sűrű felhő mutatkozik erre, a fényelnyelés

közelítőleg 30 magnitúdó. A központhoz leginkább közeli térségre a Baade-ablak enged bepillantást, amely a Sagittariusban 4 fokkal délkeletre mutatkozik a galaktikus közeponttól. Itt a centrumtól közel 1600 fényévre lévő objektumokat tanulmányozhatunk. Nagy Sagittarius Csillagfelhőnek is nevezik ezt a térséget, ahol idős, II. populációs csillagokat látunk.

A haló objektumai az égbolton sokféle irányban találhatóak, de mivel a centrum felé sűrűsödnek, ezért a központi térség tanulmányozásakor figyelhetünk meg sok ilyen objektumot. Nem találunk közöttük



8. ábra. A spirálkarok vizsgálatok megfigyelt mélyégobjektumok közelítő méretaránya



9. ábra. A Baade-ablak közelítő helyzete a Sagittariusban

ködköket, mivel a halóban már alig van csillagközi anyag, és alig zajlik csillagkeletkezés – ellenben ide tartoznak a látványos gömbhalmazok.

Érdekességek az 1. táblázat csillagairól

Barnard-csillag: II. populációs idős korong csillag, mely évente kb. 10"-et halad

1. táblázat. Néhány érdekes csillag az Orion-karban. Érdemes a csillagokat távolság szerinti sorrendben felkeresni, és észlelésükkor a táblázatban megadott abszolút fényesség és luminozitás-értéket is elolvasni, valamint színüket a megadott felszíni hőmérsékletük ismeretében megfigyelni

Név	Távolság (fényév)	Látászó/abszolút fényesség (m)	Hőmérséklet (K)	Tömeg M_{\odot}	Átmérő	Színképtípus	Luminozitás
Barnard	5,9	9,5/13,2	3100	0,2	0,2	M4V	0,0004
Sirius	8,6	-1,5/1,4	9900	2	1,7	A1V	25
Ross 154	9,7	10,9/13,1	3000	0,2	0,24	M3,5V	0,00005
Procyon	11,5	0,4/3,2	6500	1,5	1,9	F5IV	7
61 Cyg	11,4	5,2-6,1/7,5-8,3	4600	0,5	0,7	K5V/K7V	0,2
Altair	17	0,7/2,2	6900/8500	1,7	1,8	A7V	10,7
Vega	25,3	0/0,6	9600	2,8	56	A0V	37
Arcturus	36,7	0/-0,3	4300	1,2	26	K1,5III	180
Capella	42,2	0,9-0,7/0,4-0,2	4900/5700	3,1/2,6	13/8	G8III/G0III	50/80
Aldebaran	68	0,8/-0,6	4100	2,5	44	K5III	160
Mizar	76	2,3/0,3	9600	3	2	AIV	63
Alcor	78	4,0/2,0	8500	2,2	1,7	A5V	13
Algol	93	2,1/-0,2	12500	3,5	3	B8V	180
α Cas	228	2,2/-1,9	4530	4,5	42	K0III	530
Albireo	410	3,2-5,8/2,2-0,5	4000/30000	5/3,2	16	K3III/B04	1200/950
Antares	550	1/-5,3	3600	12	400	M1,5I	10000
γ Cyg	1250	2,2/-6,1	6500	100	100	F8I	20000
Deneb	1550	1,3/-6,9	8200	25	200	A2I	1000000

2. táblázat. Példák a cikkben érintett távolságok idővel kapcsolatos szemléltetésére

Objektum	távolság (fény időegységben (fényperc, fényév)	mi történt a most látható fény elindulásakor a Földön?
Hold	1 fénymásodperc	előző sor elolvasása
Mars	4 fényperc	cikk táblázatos részeinek elkezdése
Nap	8 fényperc	cikkben a haló részének áttekintése
Jupiter	35 fényperc	olvasás megkezdése
Szaturnusz	70 fényperc	meteor tematikus számának előkeresése
Sirius	8,6 fényév	Millecentenárium
Altair	17 fényév	rendszerváltás
Vega	25 fényév	2. kőolaj árrobbanás
Arcturus	37 fényév	Holdra szállás
Castor, Pollux	47 / 35 fényév	1956-os forradalom
Alcor, Mizar	76 / 78 fényév	két világháború közt
Spica	265 fényév	Mária Terézia uralkodása
Albireo	385 fényév	Zrínyi Miklós születése
Betelgeuse	520 fényév	Leonardo da Vinci kora
M44	577 fényév	keresztes háborúk
Rigel	800 fényév	II. András uralkodása
M42	1500 fényév	A Római Birodalom bukása
Deneb	1550 fényév	népvándorlások időszaka
Perseus-ikerhalmaz	7000 fényév	Kőkorszak
M13	23000 fényév	utolsó jégkorszak
Tejútrendszer centruma	26000 fényév	utolsó jégkorszak
M31	2500000 fényév	Homo Habilis kialakulása
M81, 82	12000000 fényév	miocén időszak, a mai Földközi-tenger kialakulása

az égen, kora kb. 10 milliárd év. Sajtámozgá-
sa amatőrtávcsővel is észlelhető.

Sirius: 200–300 millió éves csillag, amely-
nek társa kb. 120 millió évvel ezelőtt vált
fehér törpévé.

Ross 154: Fiatal I populációs, UV Ceti típu-
sú flercsillag a korongban.

Procyon: Akárcsak a közelében mutatkozó
Siriusnál, itt is van fehér törpe kísérő.

61 Cyg: Két vörös törpecsillag, amelyek
44–124 CSE közötti távolságban, 659 év alatt
kerülik meg egymást, látszólagos távolságuk
kb. 20".

Altair: Gyorsan forgó csillag, tengelyfor-
gási ideje 10,4 óra, kerületi sebessége 210
km/h, egyenlítői sugara 15%-kal nagyobb a
Polarisnál, a sarkvidékei forróbbak az egyen-
lítőjénél.

Vega: Az Arcturus után a második legfé-
nyesebb csillag az északi égrészen. Gyors
tengelyforgása miatt alakja enyhén lapult.

Arcturus: Névadója az Arcturus csoport-
nak, melynek tagjaiban 52 csillag tartozik
ide, tagjaiban a vas aránya a Napban mérhe-
tőnek 20%-a, lehet, hogy bekebelezett törpe
galaxis maradványa. Nagy sajtámozgású,
idős korong csillag.

Capella: Két G típusú óriáscsillag alkotja,
amelyek egymástól 0,7 CSE-re keringenek
104 napos periódussal.

Aldebaran: Nem tagja a Hyadoknak, hanem
előtérscillag. A Pioneer-10 a becslések alapján
kb. 2 millió év múlva fogja megközelíteni.

Mizar: Kettős (Mizar A, B, ahol az A önma-
gában is kettős).

Alcor: A Mizarral nem alkot fizikai párt.

3. táblázat. Néhány mélyég-objektum a spirálkarokban és a galaktikus halóban. A célpontok felkeresésekor érdemes távolságukat és valódi méretüket, valamint abszolút fényességüket is megjegyezni. Az itt közölt szám adatok csak közelítőek

Név	Látszó/abszolút fényesség	Távolság	Látszó átmérő	Valódi átmérő	Típus	Megjegyzés
ORION-KAR						
M27	7,4/-1,5	1250	8'	2,9	PL	7"/évszázad ütemben tágul, kb. 3500 éves, központi csillag 13,5 ^m , 85 ezer K
M57	9,7/-0,2	2300	1,5'	1	PL	Centrumában a 15 ^m -s fehér törpe felszíne 100-200 ezer fokos, a 7000 éves ködösség tömege 0,2 naptömeg
NGC 7000		1600	3°	100	DF	Észak-Amerika-köd. HII régió, a Deneb gerjeszti sugárzásra, a Pelikán-köddel egy felhőt alkot, amit egy közelebbi sötét molekula felhő választ ketté
M42	3/-5	1400	60'	30	DF	Orion-köd. Az Orion molekula felhő-komplexum része, akárcsak a Barnard-iv, Lófej-köd, M43, M7), a csillagkeletkezés kb. 2 millió éve indult a térségben
M7	3,3/-3,6	800	80'	25	NY	Kb. 220 millió éves halmaz, legfényesebb csillaga 5,6 ^m -s
M29	7,1/-8,2	4000	8'	11	NY	10 millió éves, az előterében lévő csillagközi felhők kb. 3 ^m -val csökkentik a fényességét
M41	4,5/-4,7	2300	38'	25	NY	Kb. 210 millió éves halmaz, közel 100 tagja ismert
M44	3,7/-2,6	577	95'	16	NY	Praesepe. A Hyadokkal egykorú, (700 millió éves) hasonló mozgású halmaz, talán ugyanabból a felhőből születtek
Hyadok	0,5/-2,8	150	7°	18	NY	Az M44-gyel egyidős, közel 700 millió éves, hasonló mozgású halmaz, 300-400 tagja van
Plejádok	1,6/-3,9	410	1°	7	NY	Közel 120 millió éves halmaz, kb. 500 taggal
Orion-asszociáció		1400	10°	700	AS	Orion öve, Rigel, κ, σ, η, λ. Betelgeuse, Orion-köd, Bellatrix nem tagja a csoportnak
Canis Maior-asszociáció		2500	9°	400	AS	δ, η, ο ¹ , ο ² , σ Canis Maioris
Coma-hamaz		250	5°	22	AS	Nagyjából együtt haladunk vele, kb. 500 millió éves

A TEJÚTRENSZER SZERKEZETE

Ursa Maior Mozgó Halmaz	80	22°	30	AS	A Sagittarius felé mozgó, kb. 500 millió éves halmaz, hasonló korú és fémtartalmú csillagok laza csoportja. Tagjai: β UMa, 37 UMa, δ UMa, ϵ UMa, 78 UMa, ζ UMa, 80 UMa. Távolsági és bizonytalanabb tagok: α CrB, β Aur, δ Aqr, γ Lep, β Ser, ζ Boo
-------------------------------	----	-----	----	----	--

PERSEUS-KAR

M52	7,3/-3,6	5000	13'	19	NY	Közel 3 csillag/pc ³ sűrűségű halmaz, legfényesebb fősorozati tag 11 ^m , legfényesebb óriás: 7,8 ^m , kora 35 millió év
M103	7,4/-4,6	8500	6'	15	NY	25 millió éves halmaz, legfényesebb óriás: 10,8 ^m M6 III, 37 km/s-mal közeledik
NGC 869	5,1/-6,6	7100	30'	62	NY	A Perseus-ikerhalmaz Ny-i tagja
NGC 884	5,1/-6,7	7400	30'	65	NY	A Perseus-ikerhalmaz K-i tagja
M38	8,4/-3	4200	21'	25	NY	220 millió éves halmaz
M1	8,4/-3	6300	5'	9	SNR	Az 1054-es szupernóva maradványa

SAGITTARIUS-CARINA-KAR

M20	9/-2,1	5500	28'	41	DF	Trifid-köd. O, B, A csillagok fűtötte ionizált ködösség
M8	6/-5	5200	1,5x0,5 ^o	140x60	DF	Lagúna-köd. Előtte helyezkedik el a 2 millió éves NGC 6530 50-100 taggal, közülük a legfényesebb egy 6,8 ^m -s O csillag. Anyagát a 8 Sgr sugárzása gerjeszti
M17	6/-5,1	5500	25'	40	DF	Nagyobb tömegű az Orion-ködnél, tömege kb. 800 naptömeg
M11	6,3/-5	6000	14'	25	NY	300 millió éves halmaz, kb. 3000 ismert csillaggal

HALÓ-OBJEKTUMOK

M13	5,8/-5,7	23000	20'	145	GH	Közel 100 ezer csillag; centrumában a csillagsűrűség kb. 500-szorosa a Napnál jellemzőnek
M12	7,6/-7,3	16000	16'	75	GH	Laza szerkezetű gömbhalmaz, feltehetőleg sok tagot veszített
M10	6,6/-7,5	14300	20'	63	GH	Belseje felé látványosan koncentráció halmaz
M80	7,9/-8,3	36000	10'	90	GH	Igen sűrű gömbhalmaz, sok kék vándorral
M22	5,9/-8,5	10000	32'	75	GH	Koncentrált csillagoszlást mutat
M28	7,1/-8,2	15000	11'	65	GH	Közepesen koncentrált
M55	7,6/-7,0	12700	12'	50	GH	Laza szerkezetű
M4	5,6/-6,1	7200	36'	74	GH	Az egyik legközelebbi gömbhalmaz
NGC 2419	10,4/-9,3	295000	4'	170	GH	A Magellán-felhőknel távolabbi



Részlet a nyári Tejútból. Zana Péter felvétele Canon EOS 400D fényképezőgéppel készült, 18 mm-es fókuszs mellett, 2008. június 29-én. A Tejút sávjától balra a Jupiter látható

Algol: 2,1 magnitúdó körüli fényessége 2 nap 20 óra és 39 perc periódussal 3,4 magnitúdóra csökken a társa okozta fedés miatt.

α Cassiopeiae: Óriáscsillag, van egy 9 magnitúdós, kékes színű társa.

ρ Persei: Fél szabályos változócsillag, fényességét 3,3 és 4,0 magnitúdó között változtatja.

Albireo: Szép kettős, tagjai egymás körül 40 ezer CSE-re (35"), legalább 100 ezer éves periódussal keringenek.

Antares: 20 millió éves vörös szuperóriás.

γ Cygni: A csillag közelebb található, mint a környezetében mutatkozó ködösség, amely spirálkarunkban 3000–5000 fényévre található.

Deneb: Ha olyan közel lenne, mint az Altair, kicsit fényesebb lenne a Vénusznál, és nappal is látszana, a Vega távolságában pedig keskeny holdsarló fényességű lenne. A Deneb messzeségéből a Nap +13 magnitúdós.

A mellékelt három táblázat a cikkben vázolt, a Naphoz közeli térséghez (1. táblázat) és spirálkarokhoz (3. táblázat) tartozó objektumokról mutat néhány alapvető adatot, továbbá egy áttekintést (2. táblázat), melynek segítségével a távolságok a számadatokon túl időskálák segítségével is szemléltethetők. Utóbbi összeállítását Szulágyi Judit végezte.

Kereszturi Ákos