

## Ismerd meg az égboltot! V.

„Hol a boldogság mostanában?/ Barátságos meleg szobában.” írja Petőfi Sándor 1845-ben keletkezett Téli világ című versében. A meleg szobán kívül számos más helyen is kereshető a boldogság, mi amatőrök például jól tudjuk, hogy még csak véletlenül sem a meleg szobában, hanem a nagyon is hideg éjszakában vár ránk, a csillagos ég képében.

### A téli égbolt

Gyakran szokás példálózni a tiszta téli éjszakákkal — valamilyen rejtélyes oknál fogva a téli égbolt a nagyon tiszta ég szinonimájaként él a köztudatban. Véleményünk szerint ennek az az egyszerű oka, hogy a télen látható fényes csillagok azt a benyomást keltik, mintha a levegő tisztább, az égi háttér pedig sötétebb lenne, mint más évszakokban. Ez persze nincs így, hiszen egy kiadós hidegfront bármely évszakban kristálytiszttá varázsolhatja a levegőt.

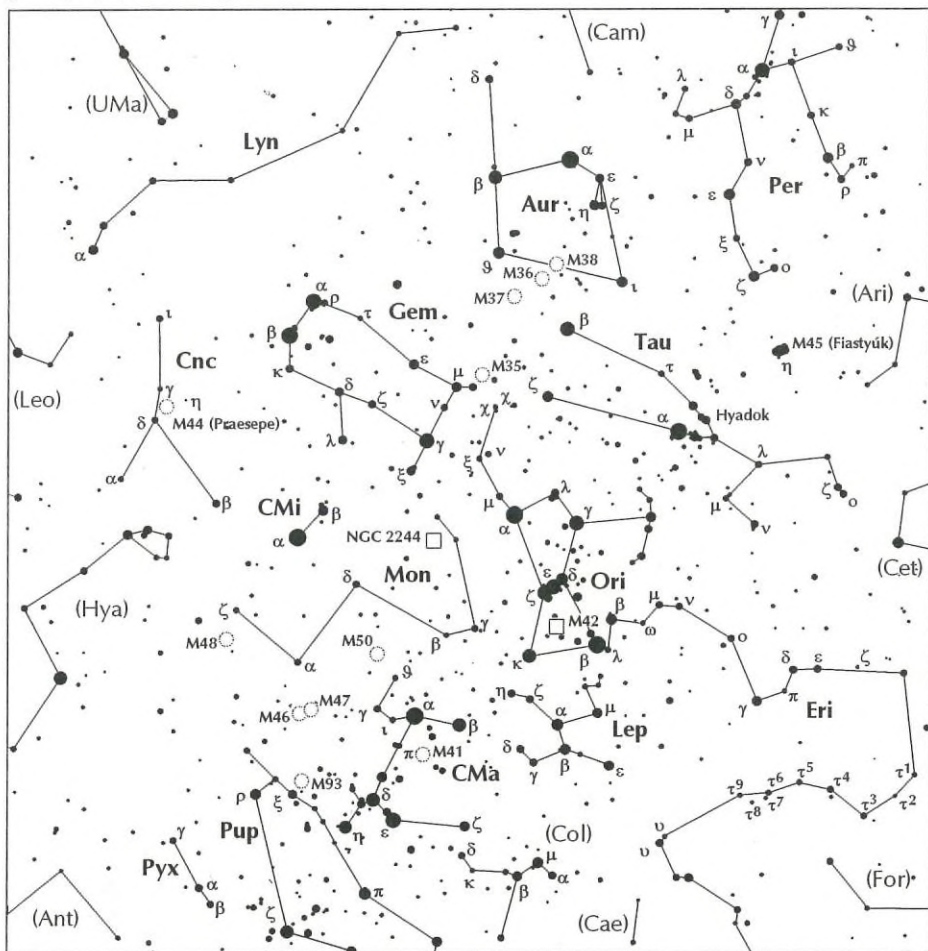
A téli égbolt varázslatos látvány: fényes csillagok, könnyen megjegyezhető csillagképek felvonulása. Kezdjük a tájékozódást az *Orionnal* (Ori, Orion), az egész égbolt talán legszebb csillagképével! Az Orion öve pontosan az égi egyenlítőn fekszik; az ÉNy-DK irányban  $3^\circ$  hosszúságban húzódó csillagsort három  $2^m$ -s csillag alkotja. Még akkor is könnyen rábukkanhatunk, ha a téli ég teljesen ismeretlen számunkra. (Az Orion decemberben a késő esti órákban delel.) Az övcillagok DK-i irányban pontosan a Siriusra, az égbolt legfényesebb csillagára mutatnak, míg ÉNy-i meghosszabbításukban az Aldebarant és a Hyadok csillaghalmazt találjuk.

Maradjunk azonban az Orionnál! Az égi vadász valóban emberalakra emlékeztet. Az Orion övét egy kb.  $18^\circ$  magas és  $8^\circ$  széles téglalap foglalja magában, melynek sarkocsillagai a vadász vállát és térdét jelölik ki. Az ÉNy-i és a DK-i sarkokban  $2^m$ -s csillagok foglalnak helyet, míg az ÉK-i csücsökben a vörös szuperóriás Betelgeuse ( $\alpha$  Ori) található ( $0^m,7$  körül változtatja fényességét), a DNY-iban pedig a kékesen szikrázó,  $0^m,1$ -s Rigel ( $\beta$  Ori) ragyog. Az Orion fejét a  $\lambda$  és a  $\phi^{1-2}$  Ori kis háromszöge alkotja. Kardja öve alatt, É-D-i irányban függ, a halvány csillagsor legfeltűnőbb tagja a  $\theta$  Ori, mely halvány ködösségben rejtőzik, az Orion-ködben. Jobb karja és furkósbotja a Betelgeusétól É-ra és ÉK-re látható ( $\mu$ ,  $\nu$  és  $\chi^{1-2}$  Ori). Pajzsát, melyet védekezően tart a támadó Taurus (Bika) elé, az enyhén görbülő ÉD-i irányú csillagív alkotja ( $\sigma^{1-2}$  Ori,  $\pi^{1-6}$  Ori). A magyar csillagmitológiában az Orion csillagkép Kaszás, Kaszáscsillag néven ismert; az emberalak népiünk hite szerint nem pajzsot, hanem kaszát tart kezében.

Az Orion legfőbb látványossága, a Nagy Orion-köd (M42), egyike a szabad szemmel még megpillantható diffúz ködöknek. Sötét égen felejthetetlen látványt nyújt a binokulárral szemlélődő számára; a  $\theta$  Ori körüli belső vidékei pedig annyira fényesek, hogy erősen fényszennyezett égen is jól láthatók nagyobb távcsővel és nagyobb (legalább  $100\times$ -os) nagyítással. Az Orion-köd Tejútrendszerünk legismertebb csillaggyára; a ködösség területén látható fiatal csillagok kora millió év nagyságrendű. Nemrégiben a Hubble Űrtávcsővel egész sor olyan „csillagcsírát” sikerült megfigyelni, melyek körül még jól látható az az anyagkorong, amelyből létrejöttek.

A Betelgeuse az égbolt legnagyobb látszó méretű csillaga; a Hubble Űrteleszkóp-pal sikerült megörökíteni korong alakját. A csillag kb. 520 fényévnnyire helyezkedik

el tőlünk, látszó mérete  $0''034$  és  $0''054$  közötti. A Betelgeuse egyben a legfényesebb félszabályos vörös szuperóriás változócsillag.  $0^m0$  és  $1^m3$  között hullámszik fényessége 2335 napos periódussal. Szabad szemmel elvileg könnyen követhető a fényességváltozás, azonban a fényességbecslés igen nehéz, hiszen a szóba jöhető közeli, fényes összehasonlító csillagok színe a Betelgeuse vörösétől erősen eltérő kék, fehéres színű, ami rendkívül megnehezíti az észlelést. A csillag hatalmas méreteire jellemző, hogy ha a Nap helyére „tennének”, akkor valahol a Mars és a Jupiter pályája között pulzálna.



A téli égbolt. Térképünkön feltüntettük a téli ég fényesebb mély-ég objektumait is

A teljesség kedvéért tegyünk egy kitérőt az Orióntól D-re húzódó csillagmezőkön. Az égi vadász alatt egy halvány csillagkép lapul, a *Lepus* (Lep, Nyúl). Legfeltűnőbb alakzata az  $\alpha$ , a  $\beta$ , az  $\epsilon$  és a  $\mu$  Lep által alkotott négyszög. Egyetlen megtekintésre ajánlható objektuma a  $\gamma$  Lep, mely tág,  $95''$ -es kettőscsillag  $3^m,6$ -s ill.  $6^m,2$ -s kompo-

nenssel. Tovább haladva D-i irányban a *Columba* következik (Col, Galamb), melynek csillagai többnyire eltűnnek a téli párákban. Azok az amatőrök, akik kényesek arra, hogy valamennyi, tőlünk látható csillagképet azonosítsák, az egymástól  $2^{\text{m}}$ -ra látható  $3^{\text{m}}$ -s  $\alpha$  és  $\beta$  Col párosnál kezdjék a tájékozódást. A *Columba* számunkra nem nyújt érdemi látványt. E két csillagképtől és az Oriontól egyaránt Ny-ra, az égi egyenlítő vidékén látható az égi folyó, az *Eridanus* (Eri, Eridánusz) „forrásvidéke”. Az Eridanus vonalát halvány, 4–5 magnitúdós csillagok alkotják. A nagy kiterjedésű konstelláció mélyen a déli égen végződik, legfényesebb csillaga, az  $1^{\text{m}}$ -s Achernar deklinációja majdnem  $-60^\circ$ , így tőlünk láthatatlan.

A téli égbolt legfeltűnőbb csillagképeit szinte keretbe foglalja a *Nagy Téli Hatszög* néven ismert aszterizmus. Ezt a téli ég legfényesebb csillagai alkotják. A már megismert Rigeltől ( $\beta$  Ori) kiindulva az Aldebaran ( $\alpha$  Tau), a Capella ( $\alpha$  Aur), a Pollux ( $\beta$  Gem), a Procyon ( $\alpha$  CMi) és a Sirius ( $\alpha$  CMa) alkotja ezt a kb.  $60^\circ \times 40^\circ$ -os égterületet lefedő hatszöget. Induljunk el az óramutató járásával ellentétes irányban, látogassuk meg először az Oriont „támadó” *Taurus* (Tau, Bika) csillagképet! Amint említettük, az Orion öve pontosan a Taurus legfényesebb csillagára, az  $1^{\text{m}}$ -s Aldebaranra ( $\alpha$  Tau) mutat. Az Aldebaran — a Bika egyik szeme — „vérbén forog”, hiszen könnyen észrevehető narancs színárnyalata. A Bika fejét a Hyadok csillaghalmaz V-je alkotja, míg kissé túlméretezett szarvai a  $\beta$  ill. a  $\zeta$  Tau-ban végződnek. Az Aldebaran nem tartozik a Hyadokhoz: a nyílthalmaz távolsága 150 fényév, míg az Aldebaran tőlünk 68 fényévnnyire helyezkedik el. A Hyadoktól  $12^\circ$ -kal ÉNy-ra látható a Plejádok nyílthalmaz (Messier-sorszám M45, magyar elnevezése Fiastyúk), az égbolt egyik legismertebb objektuma. A nagyjából egyfokos égterületen szabad szemmel 6–7 csillag látható, de sötét égen ennél többet is azonosíthatunk. Binokulárral csillagok tucatjára bomlik; nagyobb távcsővel halmaztagok száza figyelhetők meg, azonban a legjobb látványt 15–20-szoros nagyítású binokulárok vagy távcsövek nyújtják. A halmaz távolsága 410 fényév, tehát háromszor messzebb van, mint a Hyadok. A laikusok a Fiastyúkot — alakja székérre is emlékeztet — gyakran összetévesztik a Kisgöncöllel.

A Téli Hatszög legészakibb csillaga a Capella ( $\alpha$  Aur), az *Auriga* (Aur, Szekeres) csillagkép legfényesebb tagja. Az Auriga könnyen megjegyezhető ötszöget a  $0^{\text{m}}$ ,  $1^{\text{m}}$ -s Capella, valamint a kevésbé feltűnő  $\beta$ ,  $\theta$ ,  $\iota$  és  $\varepsilon$  Aur alkotja (ezek  $2^{\text{m}}$ – $3^{\text{m}}$ -s csillagok). A Capella hazánkból csaknem cirkumpoláris (elvileg az ország legészakibb vidékeiről nézve nem bukik a horizont alá). A csillagtól pár fokkal DNy-ra láthatjuk a  $3^{\text{m}}$ -s  $\varepsilon$  és  $\eta$ , valamint a  $4^{\text{m}}$ -s  $\zeta$  Aur által alkotott háromszöget, melynek érdekessége, hogy mind az  $\varepsilon$ , mind a  $\zeta$  jeltű csillag a hosszúperiódusú fedési változócsillagok igen ritka csoportjába tartozik. Ebben a csillagképben kezd kifényesedni a téli Tejút, amit három, egymás közvetlen közelében sorjázó Messier-nyílthalmaz is mutat (északról délre: M38, M36 és M37).

A Téli Hatszög következő csúcspontja a *Gemini* (Gem, Ikrek) legfényesebb csillaga, az  $1^{\text{m}}$ ,  $1^{\text{m}}$ -s Pollux ( $\beta$  Gem). A Pollux szemmel láthatóan fényesebb, mint az  $1^{\text{m}}$ ,  $6^{\text{m}}$ -s Castor, a csillagkép alfája. Amikor Bayer görög betűs jelölésrendszerét kidolgozta, az egy csillagképen belül látható hasonló fényességű csillagok közül mindig az északra elhelyezkedőt sorolta előre. Több csillagképnél is megfigyelhetjük, hogy az északra elhelyezkedő csillag kapta az  $\alpha$  jelölést, holott valójában a  $\beta$  a konstelláció legfényesebb csillaga (l. például az Ursa Maior, a Cetus vagy az Orion esetét). Az égi ikreket kézenfekvően ábrázolja a Gemini két legfényesebb csillaga, és a belőlük ÉK–DNy-i irányban kiinduló párhuzamos csillagsor. A csillagkép legérdekesebb

nyílthalmaza az M35, mely tiszta, sötét égen pusztá szemmel is megpillantható ködös foltként a  $\mu$  Gem és az  $\eta$  Gem „fölött”, a két csillagtól pár fokkal É-ra.

Hatszögünk következő állomása a  $0^m,4$ -s Procyon ( $\alpha$  CMi), a *Canis Minor* (CMi, Kis Kutya) legfényesebb csillaga. A fényes Procyonon kívül az Orion kisebbik kutyája — bár a Tejút peremén fekszik — még a távcsöves észlelő számára is alig szolgál látványossággal.

A *Canis Minor* és az Orion között húzódó égterület sokáig névtelen maradt, hiszen csillagszegény vidék ez — nem látható erre  $3^m$ -nál fényesebb csillag —, amit azonban jótékonyan pótol a téli Tejút csillagszőnyege. A *Monoceros* (Mon, Egyszarvú) csillagkép területén járunk. A Bartsch által 1564-ben „koholt” csillagkép — már megszokhattuk — jórészt halvány,  $4^m$ - $5^m$ -s csillagokból áll, és nehéz beleképzelni a mondabeli egyszarvút. A csillagokban szegény konstelláció annál gazdagabb nyilvánalmazokban, melyek közül az M50 a legfényesebb, és itt található az NGC 2244 nyilvánalmaztal társult híres Rosetta-köd is, az igényes asztrofotósok célpontja.

A *Monoceros* Tejút-folyama déli irányban „hömpölyög” tovább, a *Canis Maior* (CMA, Nagy Kutya) csillagkép K-i vidékeit érintve. Emlékeztetőül: a *Canis Maior* alfáját, a *Sirius*t, legkönnyebben az Orion övétől kiindulva azonosíthatjuk. A Téli Hatszög, és egyben az egész ég legfényesebb csillaga  $-1^m,5$ -jával mossa a legfényesebb a hazánkból látható csillagok közül. (Nem számítva persze Napunkat, mely szintén csillag — hogy megengedjünk magunknak egy tudálékos megjegyzést.) A *Sirius* a legközelebbi csillag — távolsága 8,6 fényév —, amely a mi földrajzi szélességünkről szabad szemmel megfigyelhető. Innen (is) származik tehát ez a nagy fényesség! A Nagy Kutya egyik mellső lábát a  $\beta$  CMA, fejét a  $\theta$ ,  $\iota$  és  $\gamma$  CMA  $4^m$ -s csillagokból álló háromszöge alkotja, míg testét a  $\pi$  CMA, az  $\sigma^{1-2}$  CMA, valamint az  $1^m,5$ -s  $\epsilon$  CMA, az  $1^m,8$ -s  $\delta$  CMA és a  $2^m,4$ -s  $\eta$  CMA rajzolja az égre. A csillagkép legszebb, legfényesebb nyilvánalmazza az  $5^m,0$  összfényességű M41, amely a *Sirius*tól  $4^\circ$ -kal D-re — tiszta, sötét égen — szabad szemmel is észrevehető ködösség.

Az  $\epsilon$ - $\delta$ - $\eta$  CMA háromszögétől  $10^\circ$ -kal K-re — a Tejút közepén — egy  $3^m$ -s csillagpárt azonosíthatunk: az egymástól  $4^\circ$ -ra elhelyezkedő  $\rho$  és a  $\xi$  Puppis a *Puppis* (Pup; Hajófara) csillagképhez tartoznak, és a hajó tatját reprezentálják. Sajnos a csillagkép egy része hazánkból nem figyelhető meg, de északi területei így is sok látványossággal szolgálnak. A Puppis különösen gazdag nyilvánalmazokban. Északi határán közvetlenül egymás mellett észlelhető az M46 és a tiszta, sötét égen szabad szemmel is feltűnő,  $5^m,2$ -s M47. Legkönnyebben a  $\gamma$  CMA-tól kiindulva bukkanhatunk rá, a csillagtól  $8^\circ$ -kal K-re helyezkedik el. A *Monoceros* másik izgalmas régiója a  $\rho$  és a  $\xi$  Mon vidéke; itt a  $6^m,5$ -s M93 jelű nyilvánalmaz érdemel említést. A téli Tejút a *Monoceros*-ban kezd igazán fényesedni; látványa a déli — tőlünk láthatatlan — *Carina* csillagképben a legszebb, ott eléri a *Cygnus*-felhők fényességét.

MIZSER ATTILA



### A Budapesti Planetárium programjából

**Nap és árnyék.** A Planetárium új műsorában megismerkedhetünk a Nap fizikai felépítésével, napi és évi járásával az égbolton, valamint részesei lehetünk egy csodálatos csillagászati jelenségnek, az 1999. augusztus 11-i teljes napfogyatkozásnak.