

A TEJÚT

KOZMIKUS OTTHONUNK

Napjaink erénye, hogy megtapasztalhatjuk, egyre inkább érezhetjük törékeny bolygónk, a Föld méreteit, határait, az emberiség jelenlegi térbeli korlátját. Korunk hátránya viszont, hogy míg a tudomány megértette tágabb kozmikus környezetünk felépítését is, addig városias létünk révén elvesztettük egykor vele ápolatunkat.

A tiszta, nyári vagy őszi estéken, a zavaró fényektől messzire távolodva, a szabálytalanul szétosztott csillagok között feltűnően kirajzolódik a Tejút teljes égboltot körbeölelő sávja. Mindez a Nyilas csillagkép környékén feltűnően fényes, az égbolt átellenes oldalán, az Ikreken és az Egyszarvúban halványabb. A szabad szemmel is feltűnő égi fényszalagot a legtöbb nép egy úthoz (Tejút, Hadak Útja, stb.) hasonlította, hiszen nem ismerhették fel valódi természetét, nem tudták csillagokra bontani. Csak sötétebb és világosabb foltokat láthattak a felületén.

Történelmi távlatok

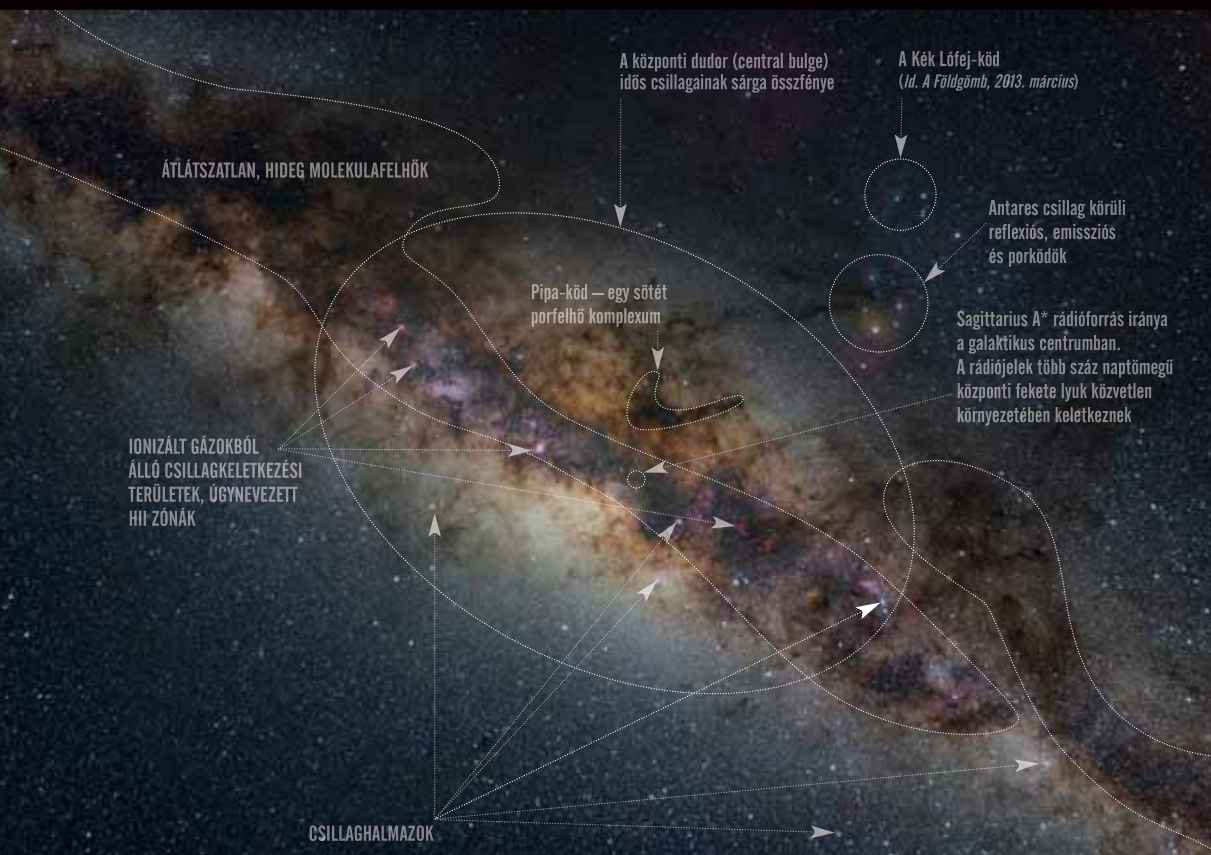
Az ókori görögök e jelenséget Galaxiasz Küklosznak, azaz Tejgyűrűnek nevezték el. Mitológiájuk szerint Zeusz felvitette az Olümposzra a halandó Alkménétől származó fiát, a csecsemő Héraklészt, és ott alvó asszonya keblére helyezte. Ahogy a gyermek mohón szopni kezdett, Héra felébredt, és letaszította magáról a gyűlölt porontyot, miközben teje az égre fröcskölt, s azóta is egy széles sávként dereng.

A Tejút valódi fizikai jelenségének megértéséhez Galileo Galilei tevékenysége döntő módon járult hozzá. Az olasz csillagász 1609 telén az emberiség történetében elsőként emelte az égre távcsövet, majd az elkövetkezendő időszakban egy sor csodálatos felfedezést tett. 1610-ben kezdetleges optikájú távcsövével csillagokra bontotta a Tejutat, vagyis az addig diffúz fénylésnek látszó jelenségről kiderült, hogy az valójában csillagok sokaságának összeolvadó fénye. 1781-ben William Herschel az égbolt csillagainak térbeli eloszlását vizsgálta azzal a céllal, hogy kiderítse a Tejútrendszer valódi alakját. Bár akkoriban csak nagyon korlátozott kozmikus távolságmérő módszerek álltak rendelkezésre, az

A TEJÚT CENTRUMA

A NYILAS CSILLAGKÉP IRÁNYÁBAN

A felvételt **PAPP ANDRÁS** készítette
16 mm-es halszemobjektívre szerelt
Canon EOS 550D fényképezőgéppel,
Namíbiából, a déli égbolt alól



angol tudós a csillagok fényességének segítségével mégis fel tudta vázolni a Tejút térbeli szerkezetét. Megállapította, hogy a csillagok egy lapos korongot képeznek, a középpontjában sűrűbben, a pereme felé ritkábban. Felismerte Napunk korongon belüli excentrikus elhelyezkedését, és ezzel megingott az akkor korszerűnek számító heliocentrikus világmép, ami a Napot helyezte a Míndenség középpontjába.

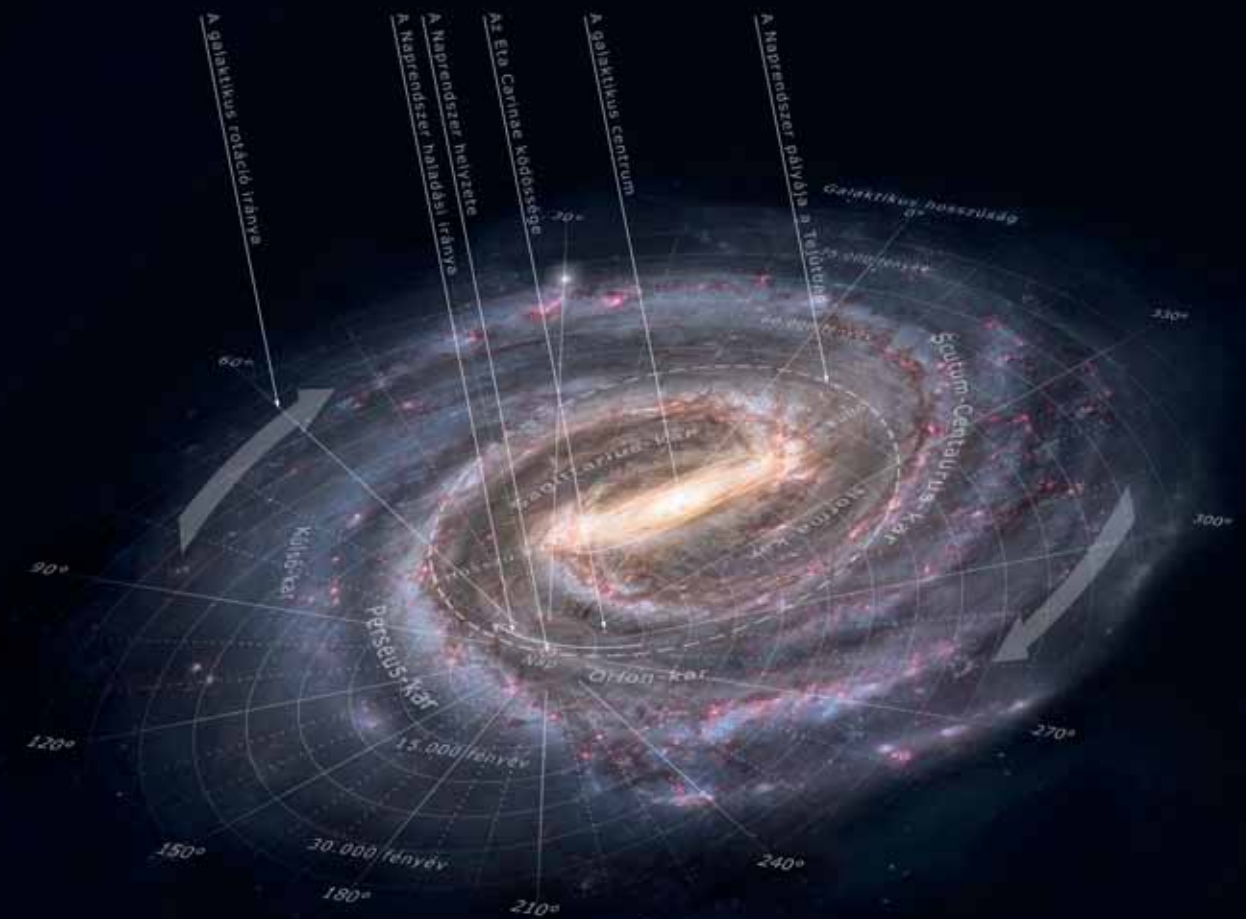
Elképesztő méretek

A Tejútrendszer ma elfogadott képét a 20. század tudósai alakították ki. A fejlődő mérésztchnológiának köszönhetően a 30-as években felismerték más, távoli csillagvárosok jelenlétét, és meghatározták a kozmikus távolsághálát is. A „Galaxiasz Küklosz” egy lett a többmilliárdnyi galaxis közül.

Infravörös spektrumtartományban és rádióartományban dolgozó távcsövekkel, valamint pontos csillageloszlás-mérésekkel megállapították, hogy a

Tejút spirálgalaxis. Benne 200–400 milliárd csillag alkot egy, az emberi ésszel szinte felfoghatatlan, 100–120 ezer fényév (6,3 milliárd Nap–Föld-távolság) átmérőjű, lapos korongot, ami a középpontjában, a Nyilas csillagkép irányában kidudorodik. A kitüremkedésben a Sagittarius A* (ejtsd: Sagittarius A csillag) jelű rádióforrást, a galaxisunk középpontjában lévő szupermasszív (nagy tömegű) fekete lyukat azonosították a csillagászok. Ez a szemünk előtt láthatatlan, ugyanis az optikai látótávolságot a centrum sűrű porfelhői erősen lecsökkentik, így oda csak speciális hullámhosszakon tekinthetünk be.

Bár sohasem léptünk ki a Tejút síkjából, és nem pillantottuk meg más látószögéből (ehhez tudományos-fantasztikus filmekben látott űreszközökre lenne szükség), tudjuk, hogy négy fő spirálkarja van. A karok egy, a központi dudoron áthaladó, 27 ezer fényév hosszú, egyenes szakasz, az úgynevezett küllő végpontjaiból indulnak ki. A küllő körül egy gázfelhőkből és csillagokból álló gyűrű ta-



lálható, ahol intenzív csillagkeletkezés zajlik. A fiatal csillagcsoportosulások által kirajzolt spirálkarokban a gáz- és porfelhők összesűrűsödnek, így csillagok születnek bennük.

Különleges alkotóelemek

Galaxisunk tehát nem csak csillagokból áll. Tömegének 5%-a a csillagfényt jellegzetes, sötét sávokban elnyelő anyagból épül fel, melyből – rózsaszínes ködpamacsokra emlékeztető hidrogénfelhőkben – évente 3-5 napnyi csillag születik. Az is bizonyos, hogy a Galaxis tömegének nagyobb része láthatatlan: az úgynevezett sötét anyagban koncentrálódik, ahogyan az a többi galaxisnál is tapasztalható. Végző soron az egész látható Univerzum tömegének egynegyede a rejtélyes sötét anyagból áll, a látható anyag csak 4-5 százalékát teszi ki. A maradékot a még sokkal rejtelmesebb sötét energia, azaz egyfajta tiszta társítóerő képezi, amely eltávolítja egymástól a galaxisokat.

A Tejút, bár évmilliárdok óta létezik (kora a legidősebb csillagai alapján 13 milliárd esztendő), és a megfigyelők előtt évezredek óta változatlanok tűnik, lassú mozgásban van. Minden égitestje – legyen az fiatal csillaghalmoz, kozmikus porfelhő, vagy akár saját Naprendszerünk – a tömegközéppontja körül kering. Ez a mozgás észrevétlen, sebessége azonban óriási. Naprendszerünknek egy teljes kör megtétele a Tejútban 1 kozmikus évbe, azaz 226 millió földi évbe telik – mindeközben pedig észrevétlenül 1 millió kilométert utazunk óránként.

A Tejút képe tehát, amit ebben a percben, életünkben, vagy a mai történelmi korszakban látunk, pillanatfelvétel csupán. Galaxis-otthonunk – mint minden jelenség az Univerzumban – örökké változó rendszer.

SZÖVEG: SÁNTHA GÁBOR, WWW.MCSE.HU
FRANCICS LÁSZLÓ, WWW.PTES.HU