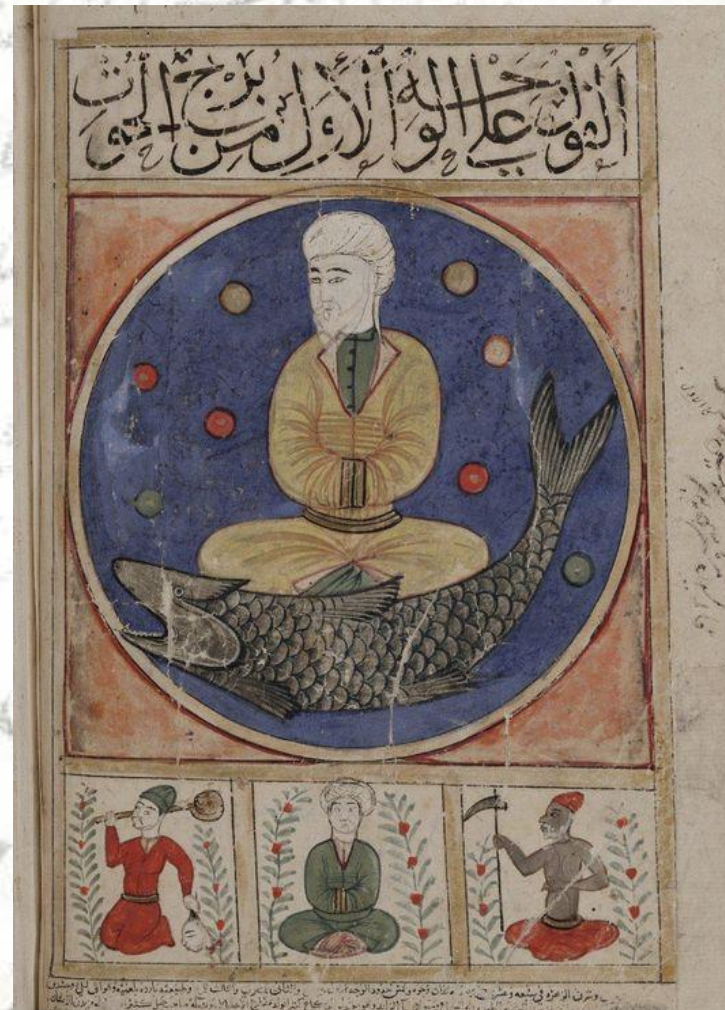


Az őszi égbolt csillagképei

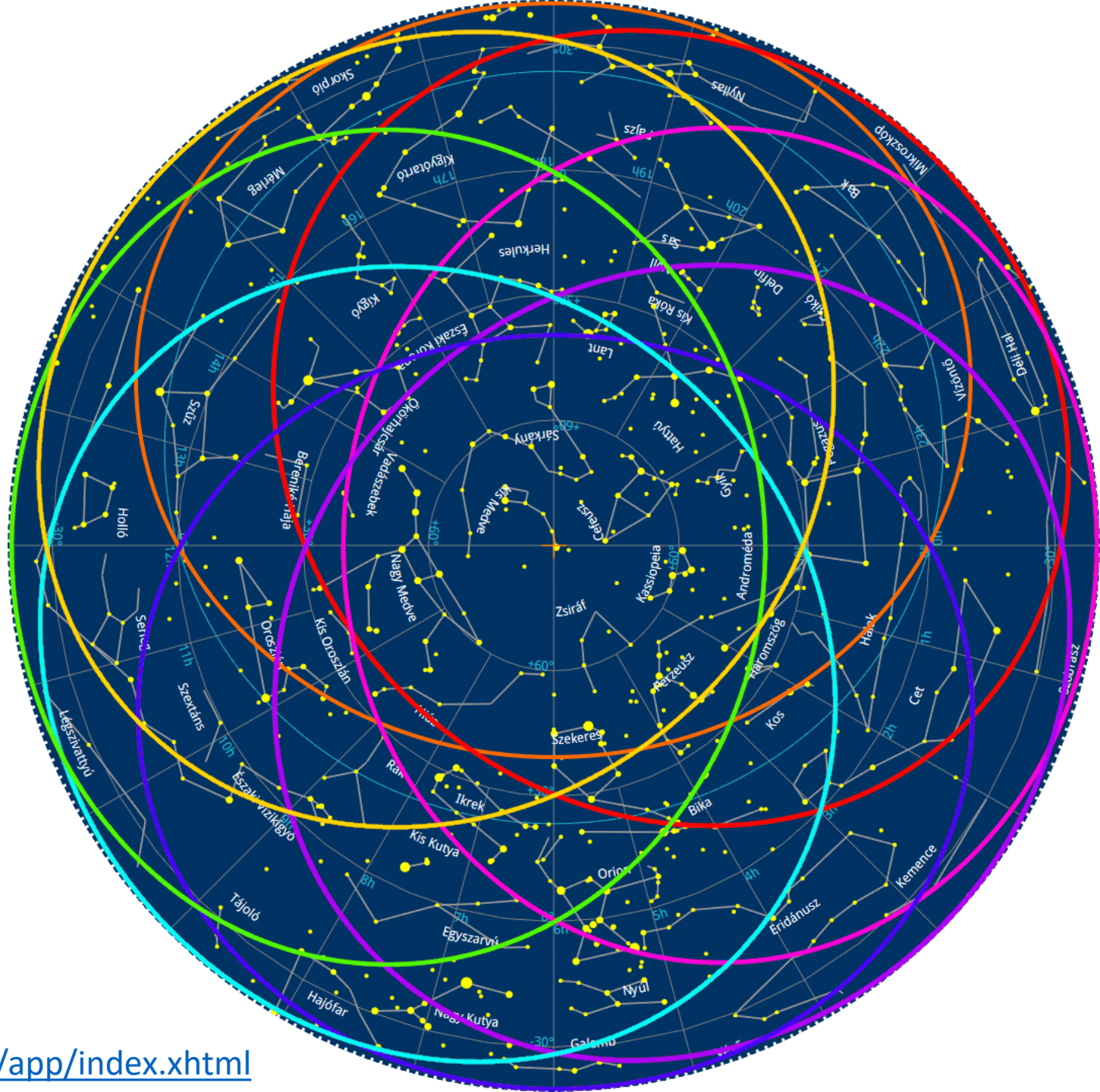


A csillagképek története és látnivalói, 2019. április 24.

Horizontok az égen

óra:	12	15	18	21	00	03	06	09
feb. 3	red	magenta	purple	blue	cyan	green	yellow	orange
már. 20	magenta	purple	blue	cyan	green	yellow	orange	red
máj. 5	purple	blue	cyan	green	yellow	orange	red	magenta
jún. 20	blue	cyan	green	yellow	orange	red	magenta	purple
aug. 5	cyan	green	yellow	orange	red	magenta	purple	blue
szep. 20	green	yellow	orange	red	magenta	purple	blue	cyan
nov. 5	yellow	orange	red	magenta	purple	blue	cyan	green
dec. 20	orange	red	magenta	purple	blue	cyan	green	yellow

Az őszi éjjelek horizontjai



When the moon is in the Seventh House
And Jupiter aligns with Mars

Then peace will guide the planets
And love will steer the stars

This is the dawning of the age of Aquarius
The age of Aquarius, Aquarius, Aquarius!

(Hair)

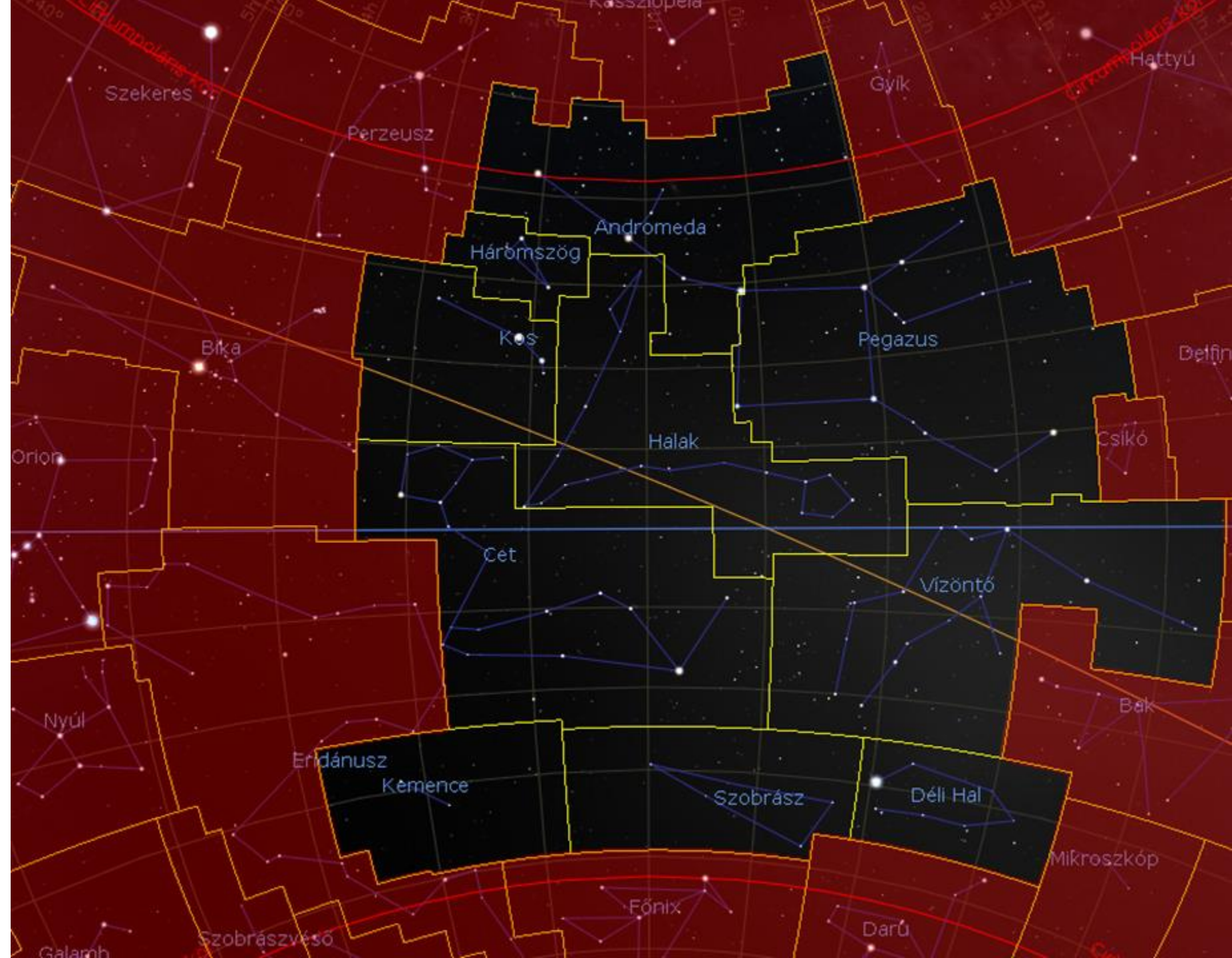


A **horizont** feletti és a **cirkumpoláris kör** alatti csillagképek az őszi napéjegyenlőség napján, éjfélkor

Őszi csillagképek

(22h – 04h RA,
cirkumpoláris körök között)

- Vízöntő
- Halak
- Kos
- Pegazus
- Androméda
- Háromszög
- Cet
- Déli Hal
- Szobrász
- Kemence



Mennyei
tenger



(Vizes
csillag-
képek)

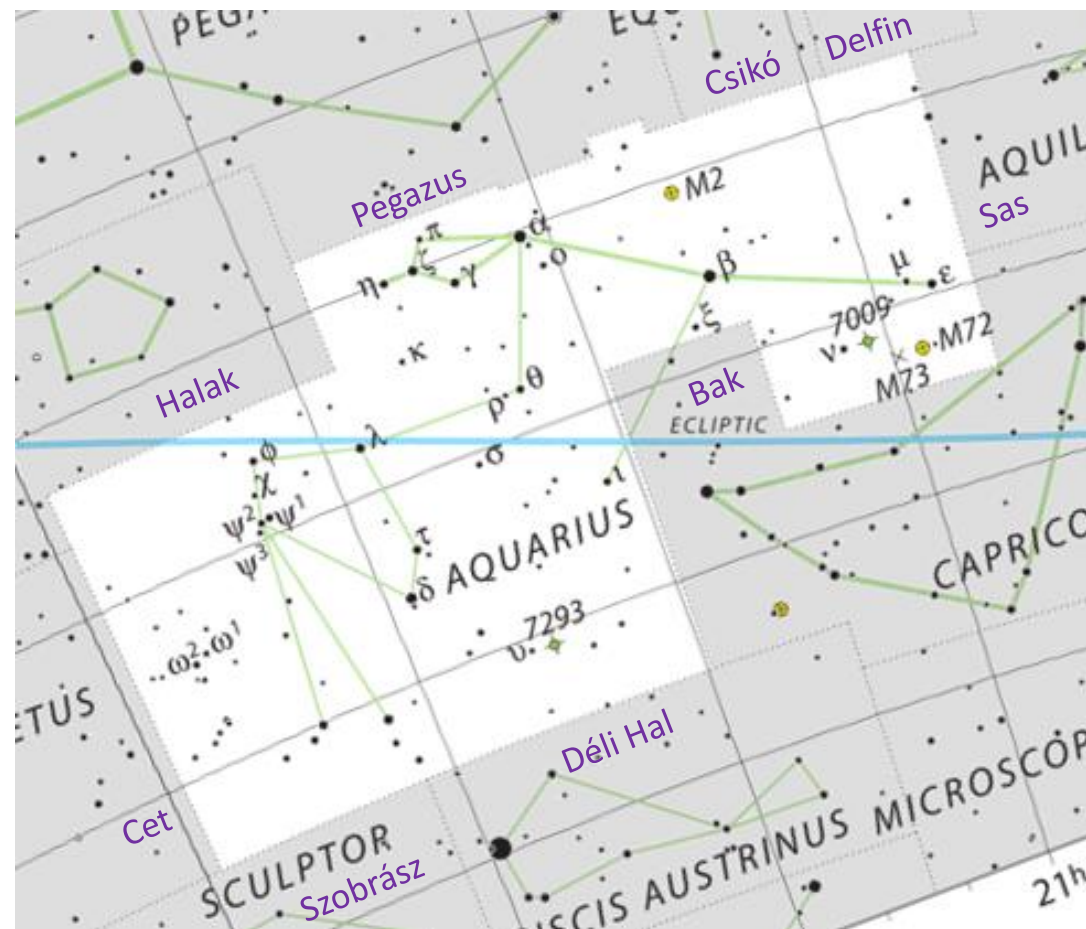


Vízöntő



3 ^m	4 ^m	5 ^m	6 ^m
3	19	35	121

- Latin: **Aquarius**, birtokos: Aquarii, rövidítés: Aqr
- Méretbeli rangsor: 10. (980°², 2,38 %)
- Eredet: görög (Υδροχόος (*Hüdrokhoosz*))
- Láthatóság Magyarországról: május – január



Kultúrtörténet

Kora-bronzkor: téli napforduló → utána esős évszak + áradások →

- Mezopotámia: GU.LA, „a Hatalmas” – Ea, később Enki, aki a két folyó forrása

(-12. sz.: „Három csillag mind”: az egyik legkorábbi csillagászati szöveg

- 3 ösvény (sáv) van az égen, egy-egy istenhez tartoznak:
Egyenlítő: Anu – Észak: Enlil – Dél: Enki/Ea
- a határ kb. +/- 17 foknál van, így a Nap egy-egy sávban 3 hónapot tölt
- 36 csillagot vagy csillagképet sorol fel: minden hónapra sávonként 1)
- Egyiptom: a Nílus istene
- Görög:
 - Ganümedész (lásd: Sas)
 - vagy: Deukalion, Prométheusz fia, aki feleségével egyedülként egy bárkán vészelté át az özönvizet
- Kína: a három holdház, plusz:
 - É-i rész: temetkezési témák: Sírhely, Mauzóleum, Sírátás, Sírás
 - D-i rész: egy sor erődítmény húzódik + várak földsánccal (lásd: Bak)
+ alattuk (→ D. Hal) a Királyi Őrség: a legtöbb csillagból (45) álló kínai csillagkép + a fegyverek



A Fekete Teknős (befejezve a múlt órától):

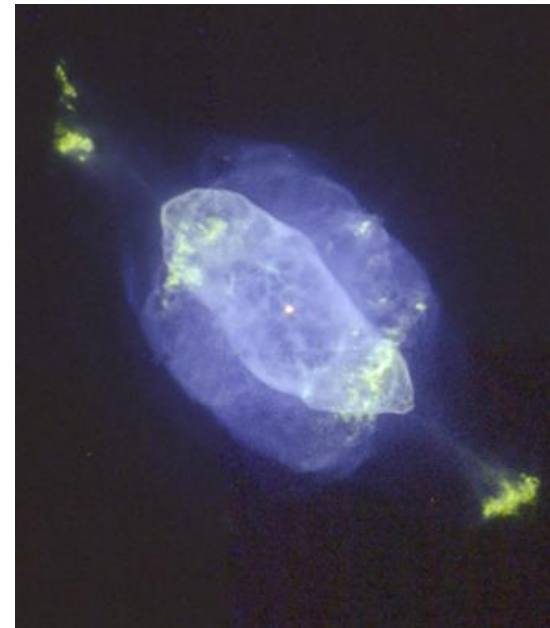
- Lány: ϵ , μ , 4, 3 Aqr: szolgálólány
- Üresség: β Aqr - α Equ: a temetés és gyász szimbóluma
- Háztető: ϵ , θ Peg - α Aqr
- Tábor: α Peg - β Peg: egy császári palota
- Fal: γ Peg - α And: a császári palota K-i fala (+ könyvtár)

Black Tortoise of the North (北方玄武) Winter	8	斗 (Dǒu)	(Southern) Dipper	ϕ Sgr
	9	牛 (Niú)	Ox	β Cap
	10	女 (Nǚ)	Girl	ϵ Aqr
	11	虛 (Xū)	Emptiness	β Aqr
	12	危 (Wēi)	Rooftop	α Aqr
	13	室 (Shì)	Encampment	α Peg
	14	壁 (Bì)	Wall	γ Peg

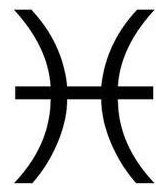


Mélyég: Tejútól nem messze → tipikus objektumok:

- M2: nagy és fényes ($6,5^m$) gömbhalmaz 37 000 f.é-re
- M72: kisebb és halványabb (9^m) gömbhalmaz 56 000 f.é-re
- M73: nyílthalmaznak tűnő objektum, de csak néhány fényes csillag egymáshoz közel
- NGC 7009, Szaturnusz-köd: planetáris köd (8^m , 3000 f.é.)
- NGC 7293, Csiga-köd: planetáris köd (6^m , a legnagyobb látszó átmérőjű – $0,25^\circ$ –, mert a legközelebbi – 650 f.é.)

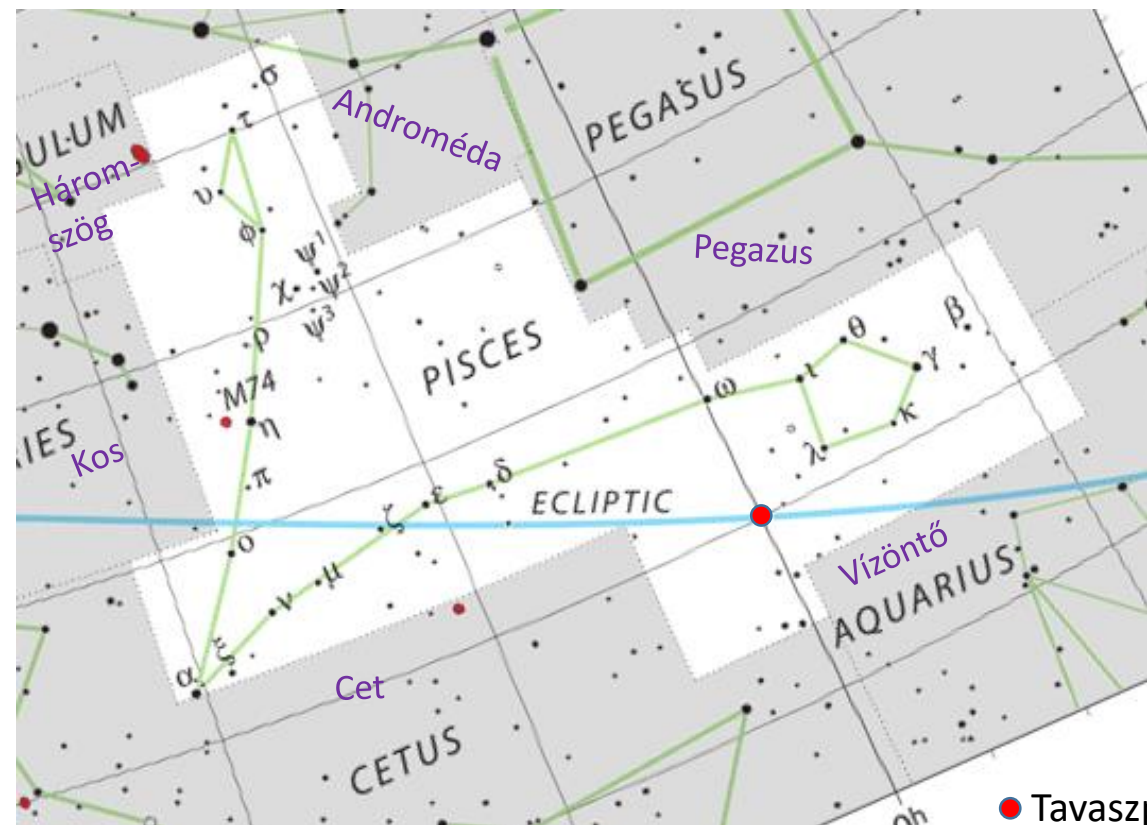
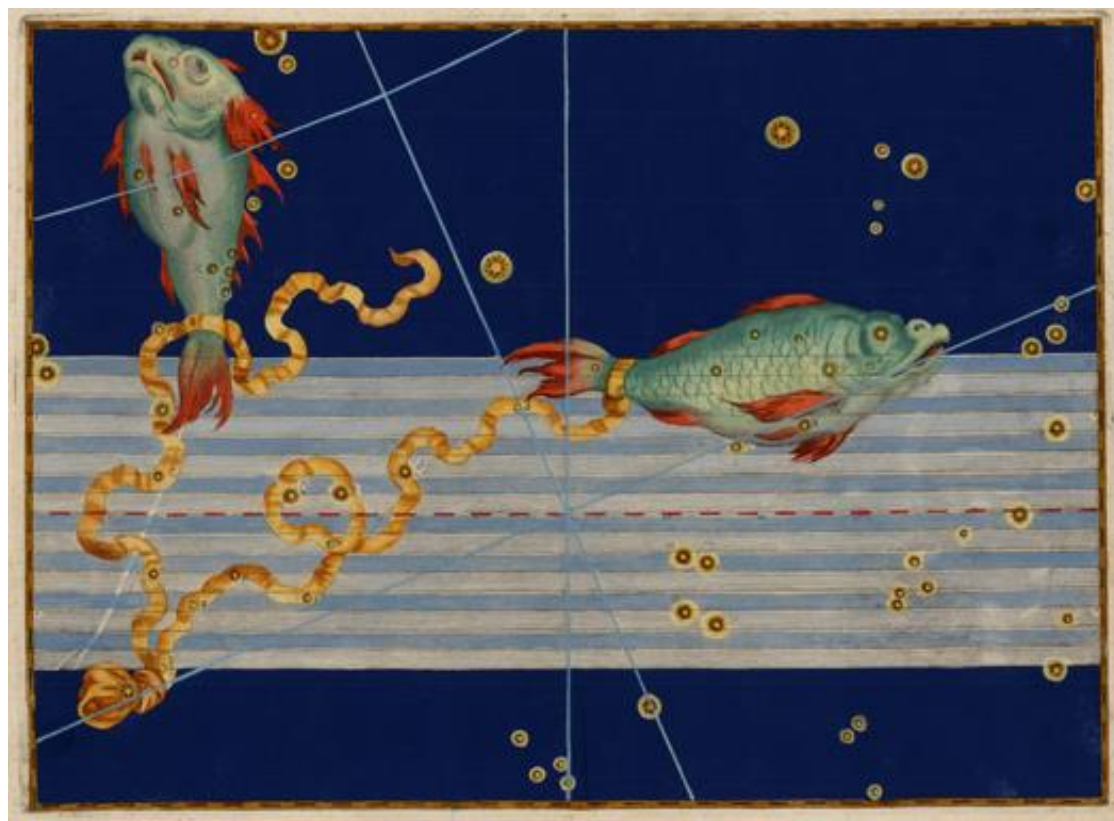


Halak



4 ^m	5 ^m	6 ^m
13	32	103

- Latin: **Pisces**, birtokos: Piscium, rövidítés: Psc
- Méretbeli rangsor: 14. (889°², 2,15 %)
- Eredet: görög (ἰχθύες (*Ikthüesz*))
- Láthatóság Magyarországról: június – február



● Tavaszpont

Kultúrtörténet

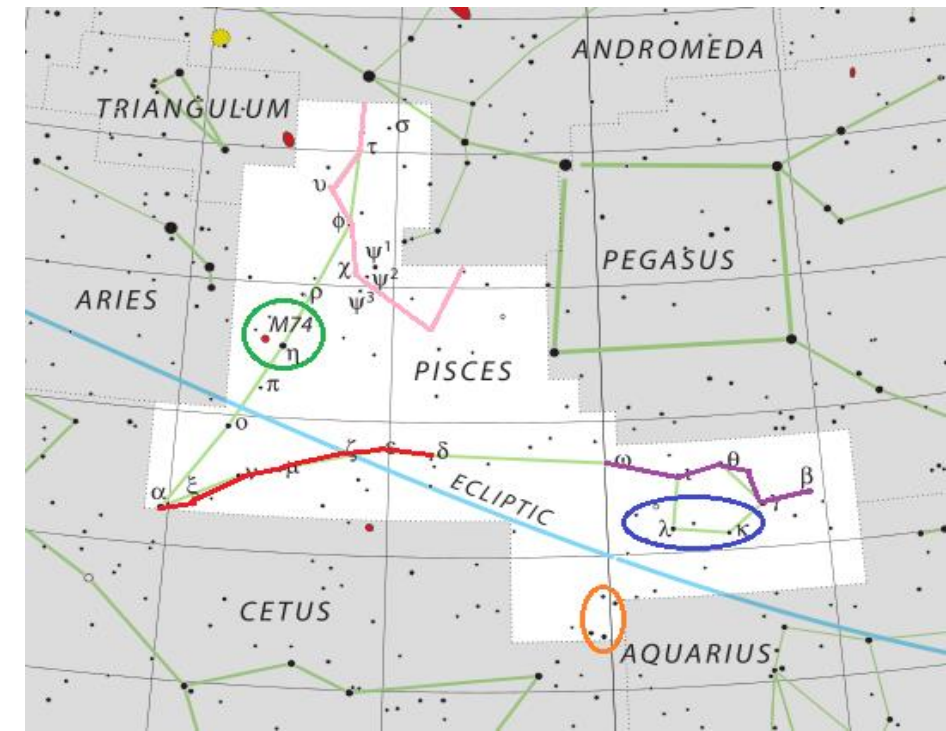
Mezopotámia: a két hal két külön csillagkép: Égi Hölgy (É) és Nagy Fecske (Ny)

Görög:

- a legendák az Eufrátesz folyóhoz kapcsolódnak (→ mezopotámiai gyökerek?)
- fő történet: amikor a szörny Tüphón megtámadta az isteneket (lásd: Bak), Aphrodité és fia (Erosz) hallá változva bújt el, vagy halak bújtatták el őket
- hogy el ne veszítsék egymást, zsinórral összekötötték a farkukat

Kína:

- **kerítés**: a Cet mocsara ellen véd
- jószággazda
- villámcsapás
- eső és felhő
- „Lábak” (D-i része): a 15. holdház (→ Fehér Tigris)
- az erődítmény-sor K-i vége

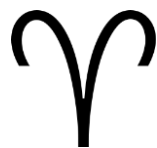


Objektumok

- M74: halványabb (10^m) spirálgalaxis
30 M.f.é-re, egy kb. féltucat tagú
csoport főkomponense
- [Van Maanen 2: a legközelebbi (13,9 f.é.)
magányos (kísérő nélküli) fehér törpe
(a 3. legközelebbi fehér törpe
a Sirius B és Procyon B után)]
 - $0,68 M_{\odot}$
 - $0,011 R_{\odot}$
 - $0,00017 L_{\odot}$
 - 6 220 K (\rightarrow kihűlt)
 - 3,13 milliárd éves]



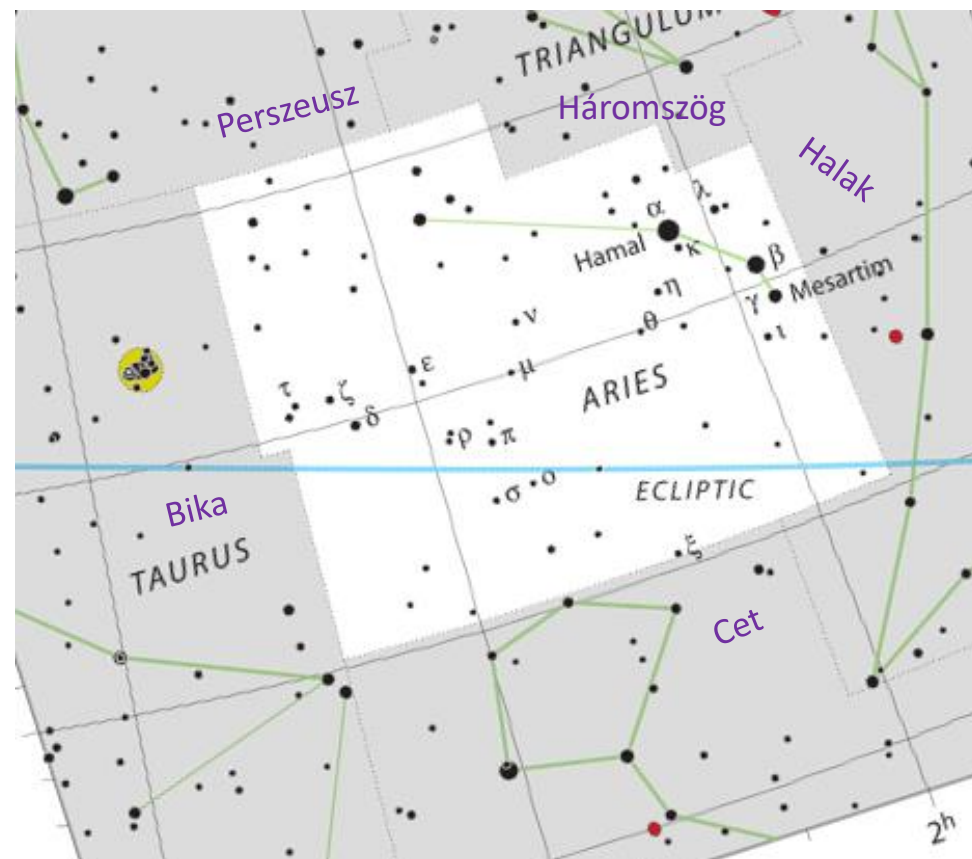
Kos



2 ^m	3 ^m	4 ^m	5 ^m	6 ^m
1	1	3	21	62



- Latin: **Aries**, birtokos: Arietis, rövidítés: Ari
- Méretbeli rangsor: 39. (441°², 1,07 %)
- Eredet: görög (Κριός (*Kriosz* – kos))
- Láthatóság Magyarországról: május – március



Kultúrtörténet

Mezopotámia:

- „Bérmunkás” → Dumuzi, a pásztor → kos
- a tavaszi állatáldozat (→ kos) ideje

Egyiptom: Ámon, a kosfejű isten

Görög:

- az aranyszőrű kos az égből szállt alá, hogy megmentsen egy feláldozás előtt álló trónörökös fiút (Phrixosz)
- (a húgát, Hellét is kimentette, de ő a hátáról a tengerbe esett → Helléspontosz (Dardanellák))
- a sikeres kimenekítés után a fiú feláldozta a kost Zeusznak, aki az égre helyezte
- később a legendás aranygyapjú miatt indult útnak Iaszón és az 50 argonauta (→ Argó hajójának részei)

+ itt volt a Tavaszpont a görögöknél → „a Kos első pontja”: itt kezdődik az állatöv

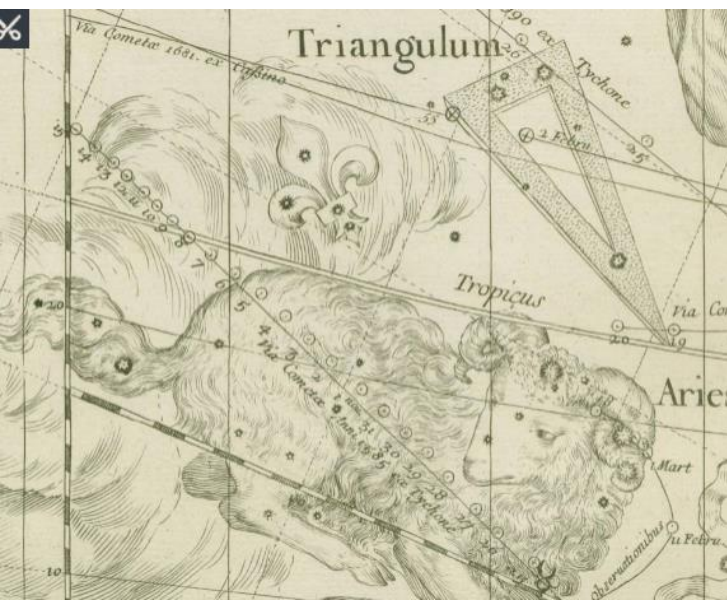
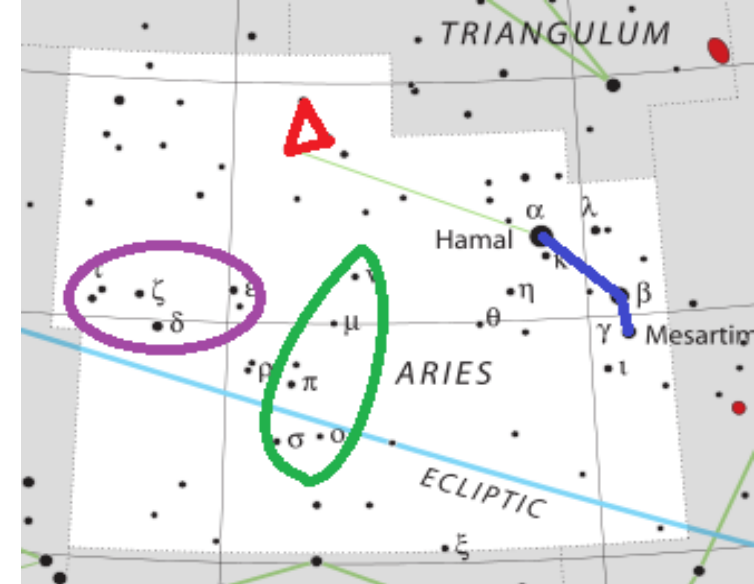


Kína

- „Kötés” vagy „Lasszó”: az áldozati állatok gyűjtőhelye – a 16. holdház
→ az őszi napéjegyenlőség teliholdja
- „Gyomor”: terménnyel teli magtár – a 17. holdház
- erdőgazda vagy tógazda
- „mennyei jin erő” – a császár vadásztársa?

Európa: később az É-i részekre egy sor csillagkép-próbálkozás:

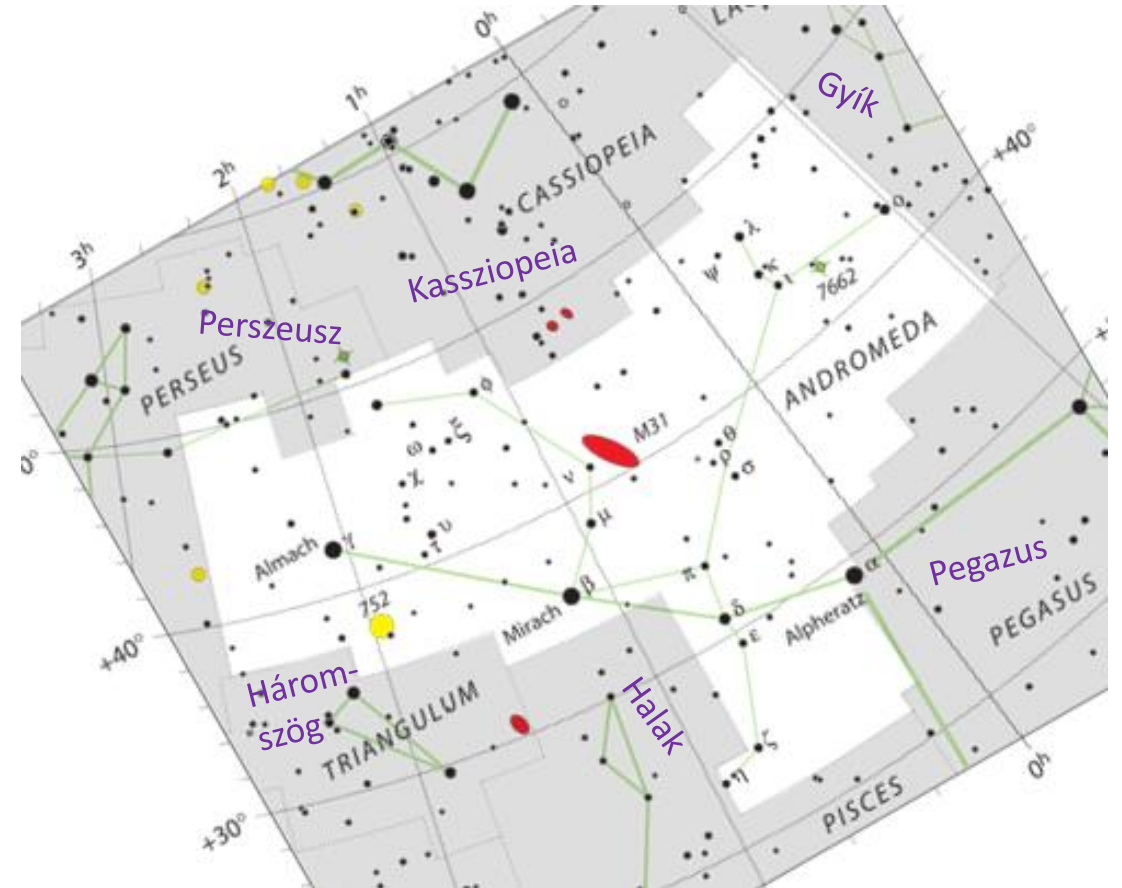
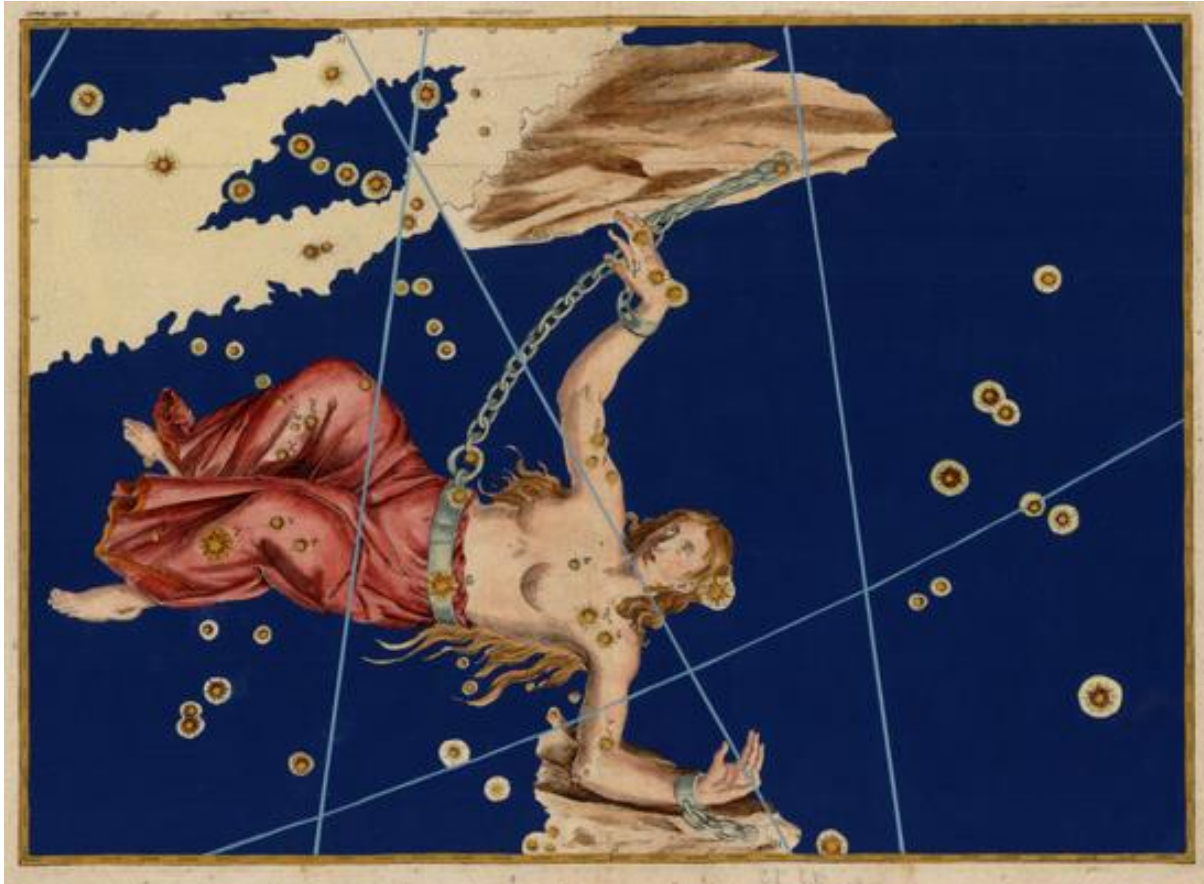
- Méhek (Plancius, 1612)
- Darázs (Jakob Bartsch, 1624)
- Északi Légy (Hevelius, 1690)
- Liliom (Augustin Royer, 1679)



Androméda

2 ^m	3 ^m	4 ^m	5 ^m	6 ^m
3	1	12	35	106

- Latin: **Andromeda**, birtokos: Andromedae, rövidítés: And
- Méretbeli rangsor: 19. (722°², 1,75 %)
- Eredet: görög (Ἀνδρομέδα)
- Láthatóság Magyarországról: április – február



Kultúrtörténet

Görög: láttuk korábban

Aratosz:

„Mert ott forog Androméda bús alakja is, csillagokba öntve anyja alatt. Nem kell várnod arra, hogy tisztán megpillanthatod, hiszen feje oly fényes, és olyan jellegzetesek a vállai, lábainak csúcsai, valamint végig az öve. Teste megkötözve, karjai kifeszítve, és még a mennyekben is kötelék a jussa. Kezeit mindörökre felemeli és kitárja.”

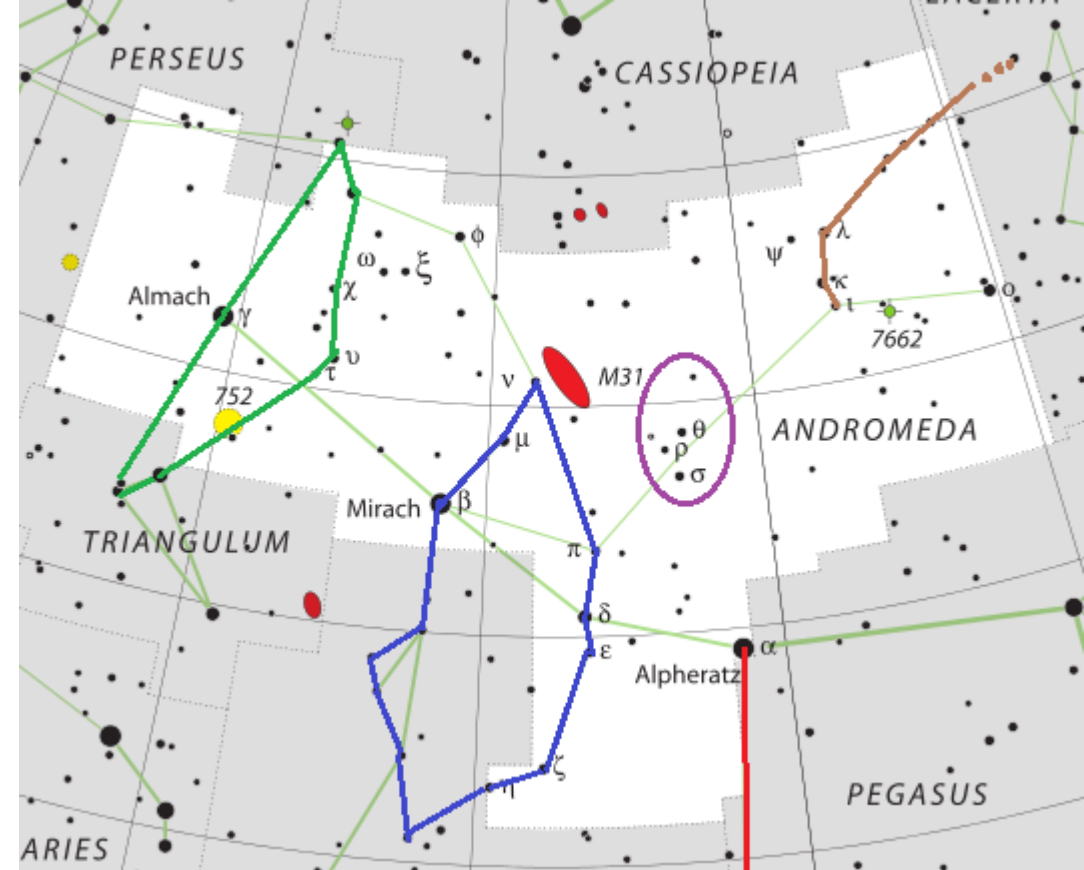


Mezopotámia: egy termékenységi istennő

Magyar: Halász-csillag

Kína:

- „Fal”: 14. holdház
- „Lábak”: 15. holdház
- γ And és 10 környező csillag: a mennyek főtábornoka és tíz tisztje
- θ , ρ , σ And és környéke: váltó postalovak istállója
- ι , κ , λ And stb. (\rightarrow a Gyíkba és tovább): repülő kígyó



Objektumok

- α And, Alpheratz („a ló”) vagy Sirrah („köldök”): ugyan a lány feje, de korábban egyben a Pegazus köldöke is
- γ And: az egyik legszebb kettős ($2,3^m$ sárga + $5,0^m$ kék) (W. Herschel csillag + bolygó párosnak tippelte)
- NGC 7662, Kék Hógolyó-köd: $8,6^m$ -s, távcsővel elég könnyen látható planetáris köd

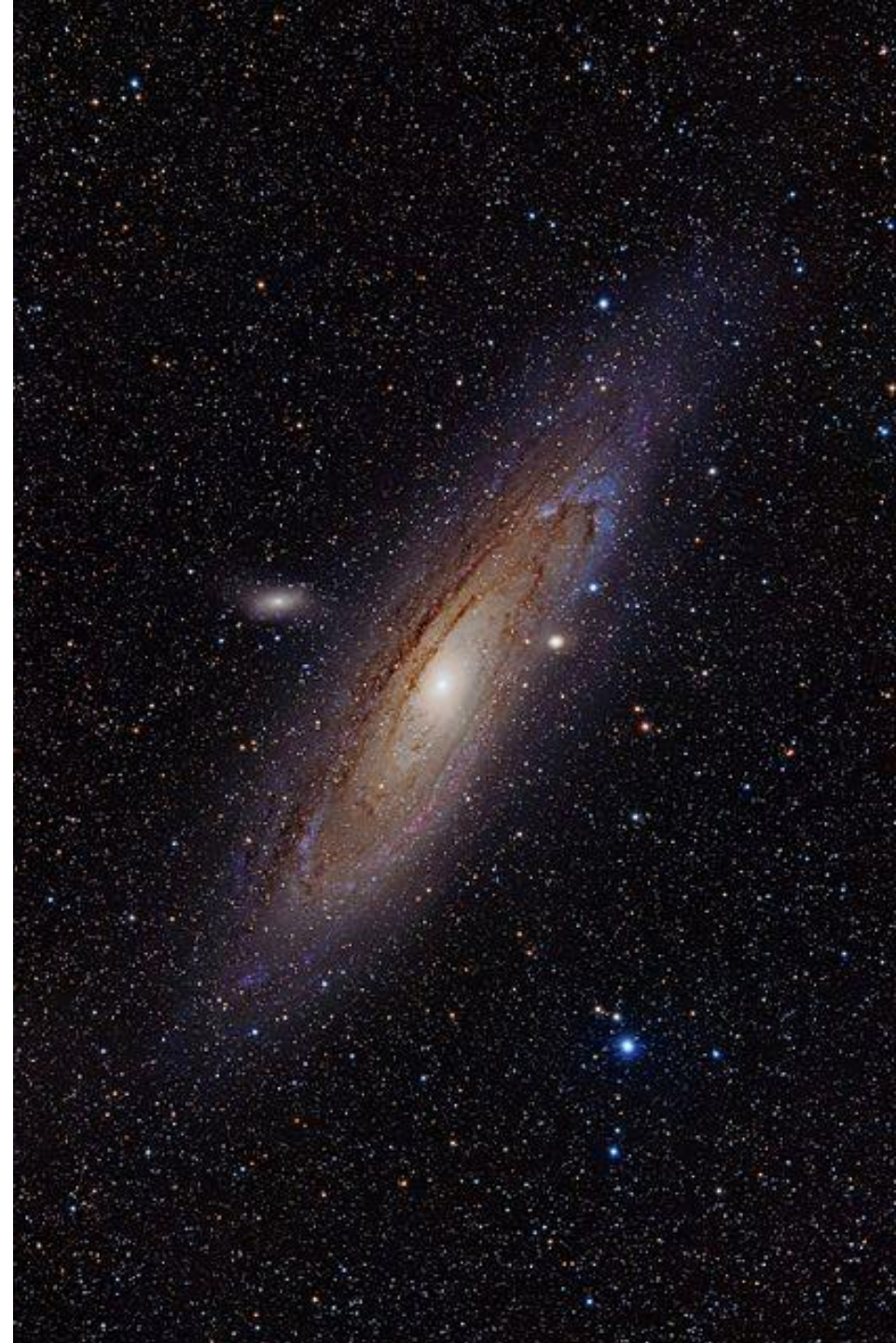
Az Androméda-galaxis (M31)

- 3,5^m kb. 3°x1° területen → az egyik legfényesebb mélyég-objektum + az egyik legtávolabbi szabad szemmel látható
- a legközelebbi spirálgalaxis (2,2-2,5 M.f.é.), a Lokális Csoport legnagyobb tagja
- a Tejútrendszer kb. kétszerese (200 000 f.é. átmérő, 1,5 billió M_{\odot})
- Edwin Hubble, 1923: az itteni cefeidák vizsgálatával mutatta ki, hogy a Tejútrendszeren kívül van
(→ az univerzum nem csak a mi galaxisunk
→ sokkal nagyobb, mint addig sokan gondolták)
- az első extragalaktikus szupernóva: 1885
- pár milliárd év múlva ütközik a Tejútrendszerrel

+ M32, M110: az M31 elliptikus kísérői

(Nagy felbontású Hubble ST felvétel:

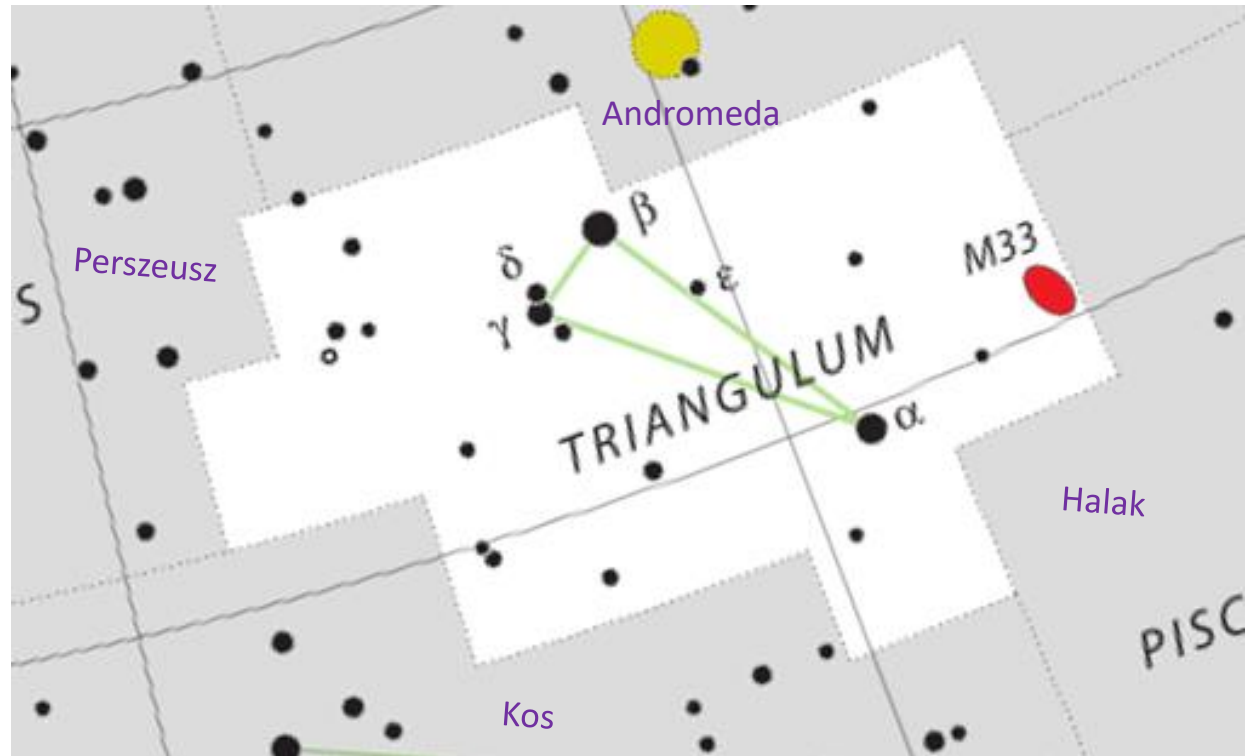
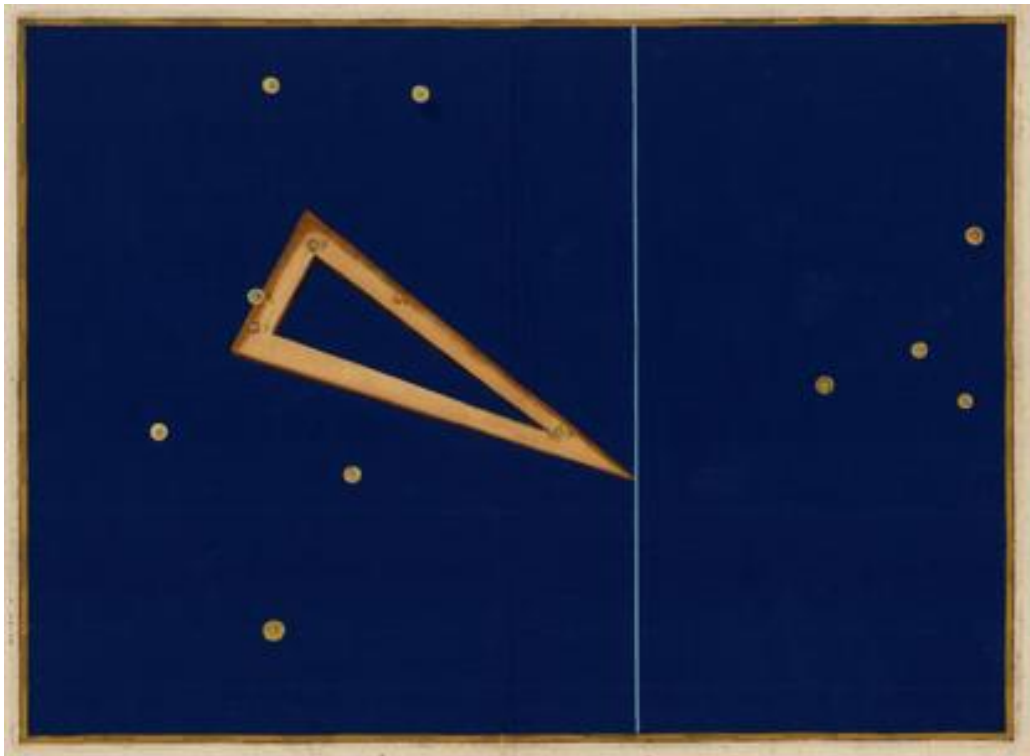
https://www.nasa.gov/sites/default/files/thumbnails/image/hs-2015-02-a-hires_jpg.jpg)



Háromszög

3 ^m	4 ^m	5 ^m	6 ^m
2	1	9	14

- Latin: **Triangulum**, birtokos: Trianguli, rövidítés: Tri
- Méretbeli rangsor: 78. (132°², 0,32 %)
- Eredet: görög (Δελτωτόν (*Deltóton* – Delta-szerű) vagy Τρίγωνον (*Trigónon* – Háromszög))
- Láthatóság Magyarországról: május – március



Kultúrtörténet

Mezopotámia: MUL.APIN – „Eke” (a γ And-val együtt)

- heliákus kelése jelezte a szántás kezdetét
- első szava, így címe az egyik leghíresebb táblázatnak
- első csillagképe „Enlil útjának” (→ a Nap nyári útjának)

Görög: esetleg a Nílus-deltát, vagy Szicíliát jelképezte

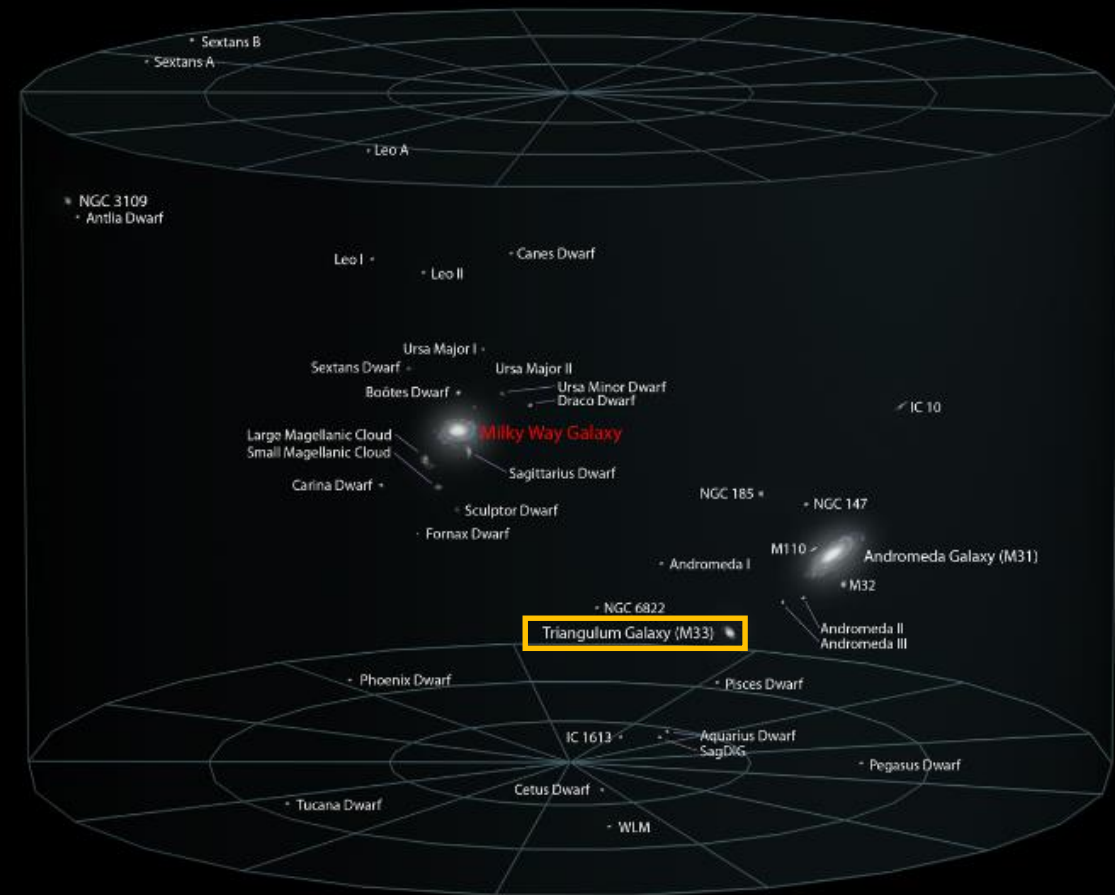
Kína: a Főtábornokhoz tartozott

Modern: Hevelius kialakította a D-i részén a Kis Háromszöget is, de az zsácutca lett



M33, Triangulum-galaxis (v. Szélkerék-galaxis):

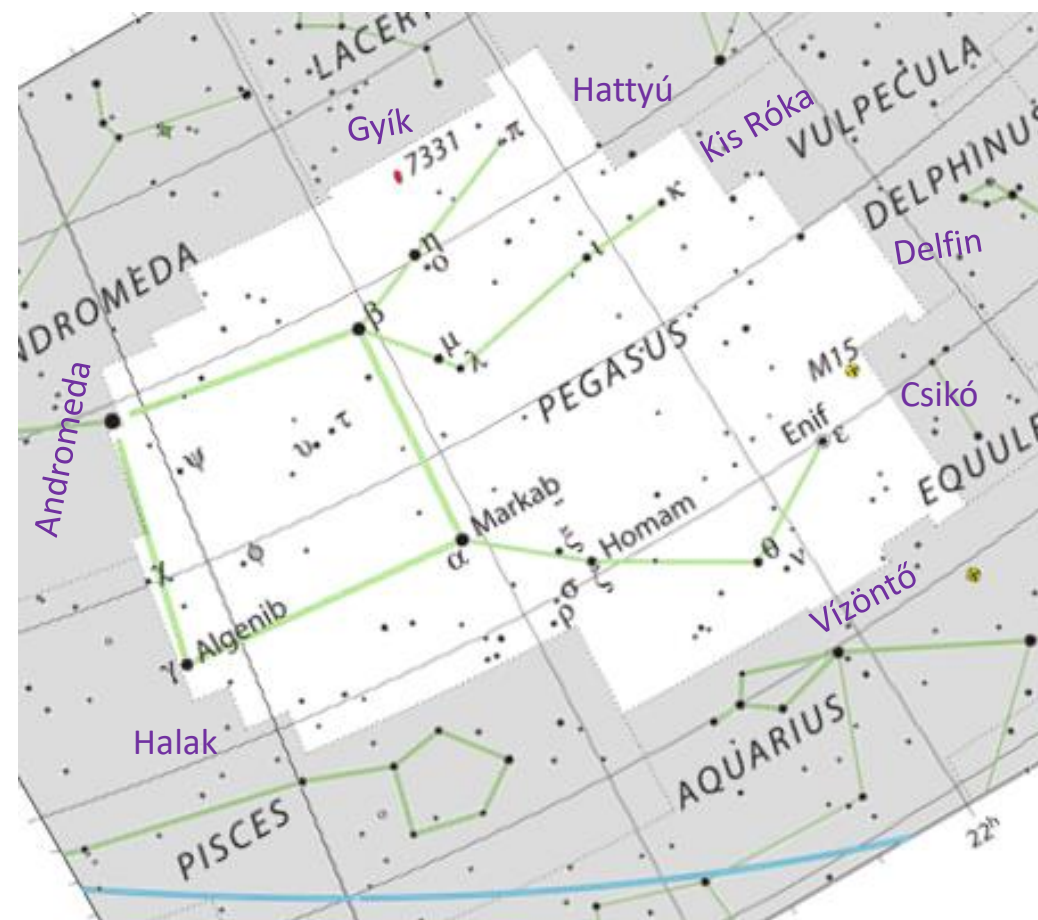
- a Lokális Csoport 3. „nagy” tagja, spirálgalaxis
- 2,3 M.f.é-re, 5,8^m
- kb. 50 000 f.é. átmérő → a Tejútrendszer kb. fele, az Androméda-galaxis negyede



Pegazus

2 ^m	3 ^m	4 ^m	5 ^m	6 ^m
3	3	10	35	131

- Latin: **Pegasus**, birtokos: Pegasi, rövidítés: Peg
- Méretbeli rangsor: 7. (1121°², 2,72 %)
- Eredet: görög (ἵππος (*Hipposz* – ló)
- Láthatóság Magyarországról: április – február



Kultúrtörténet

Magyar: Halászok vagy Háló (vagy Részegasszony, Pálinkásasszony)

Mezopotámia: a négyszög „Mező”

Görög: eleinte simán „Ló”, de később gyakran Pegazus:

- anyja Medúza, a Gorgó (ekkor még szép), apja Poszeidón: a fogantatás templomban történt, ezért Athéné szörnyé változtatta Medúzát
- amikor Perszeusz lefejezte a szörnyet, testéből egy szárnyas ló (Pégaszosz) pattant elő, és elszállt
- patájával olyan forrást fakasztott, aminek a vizéből kortyolva elsajátítjuk a versírás képességét
- később a szörny-ölő hős, Bellerophón lova lett, aki megölte az oroslán-kecske-kígyó keverék Khimairát is; később Zeus is használta
- utóbb gyakran Perszeusz lovaként írják le, de ez téves

Kína:

- „Háztető” (12. holdház) (→ lásd: Vízöntő)
- „Tábor” – császár egy palotája (13. holdház) → a négyszög Ny-i szára
- „Fal” – a palota K-i fala, vagy a császár könyvtára (14. holdház) → a négyszög K-i szára (lásd: Androméda)
- (+ egyebek → vagy bizonytalan, vagy láttuk, vagy hagyjuk...)



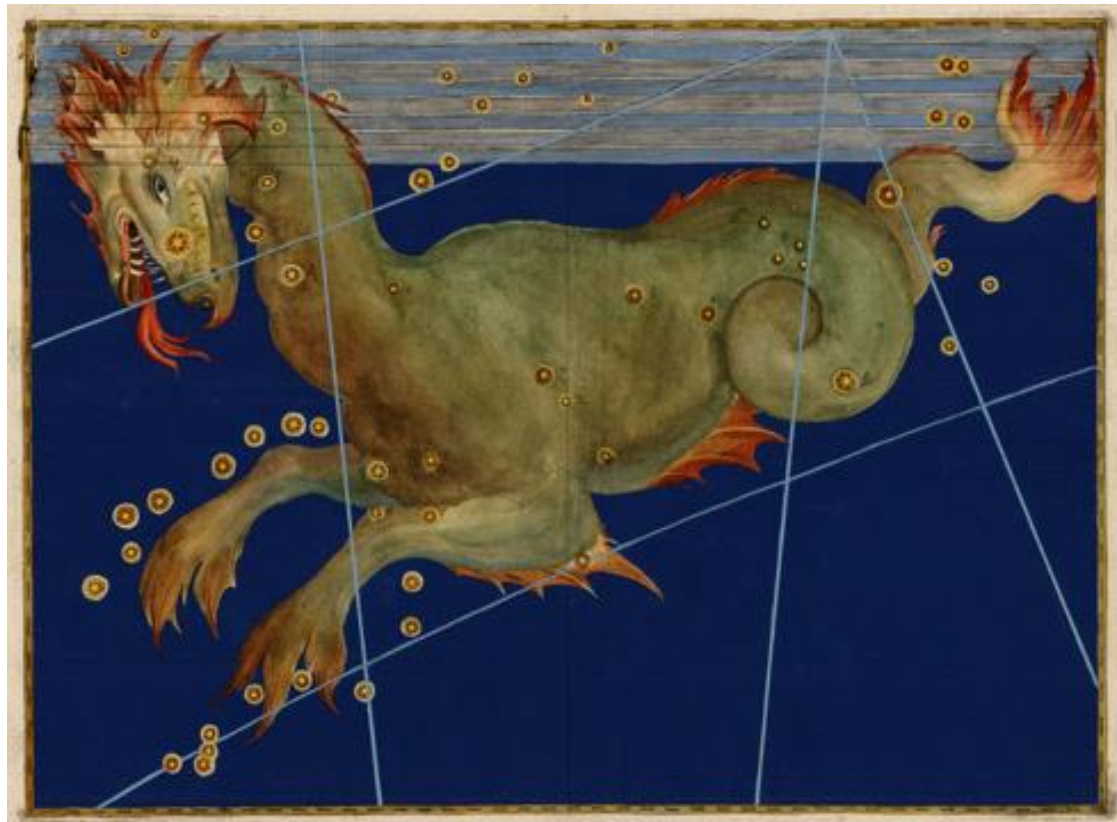
Objektumok

- 51 Peg: ekörül találták az első hivatalosan elismert exobolygót (1995)
- M15: 6,4^m-s gömbhalmaz 34 000 f.é-re
- NGC 7331: szép, de csak komolyabb távcsővel látható (10,5^m) spirálgalaxis
- (Stephan-kvintett: 5 kölcsönható galaxis kompakt halmaza 300 M.f.é-re)
- (Einstein-kereszt: egy kvazár (aktív galaxismag – 8 milliárd f.é.) megnégyszerezett képe egy előtér-galaxis gravitációs lencsehatása miatt (400 millió f.é.))

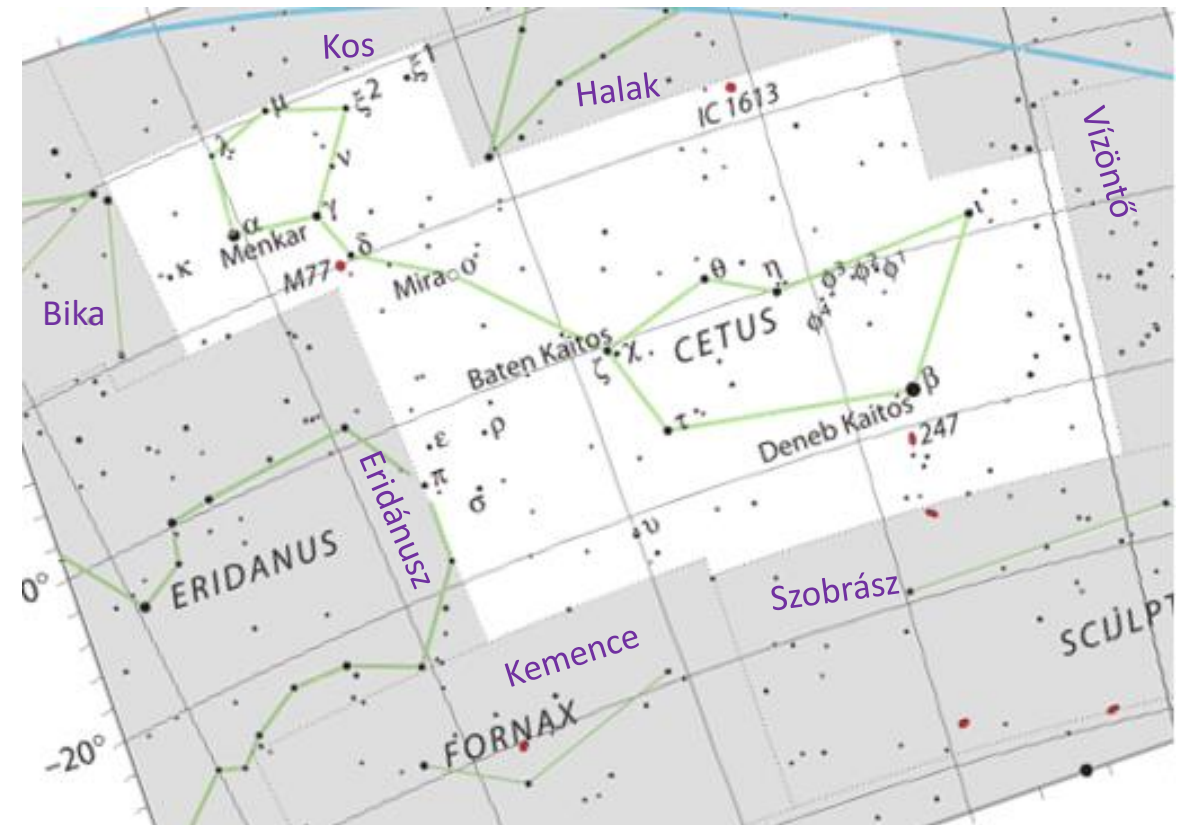


Cet

2 ^m	3 ^m	4 ^m	5 ^m	6 ^m
1	5	10	39	139



- Latin: **Cetus**, birtokos: Ceti, rövidítés: Cet
- Méretbeli rangsor: 4. (1231^{o2}, 2,98 %)
- Eredet: görög (Κῆτος (*Kétosz*))
- Láthatóság Magyarországról: július – február



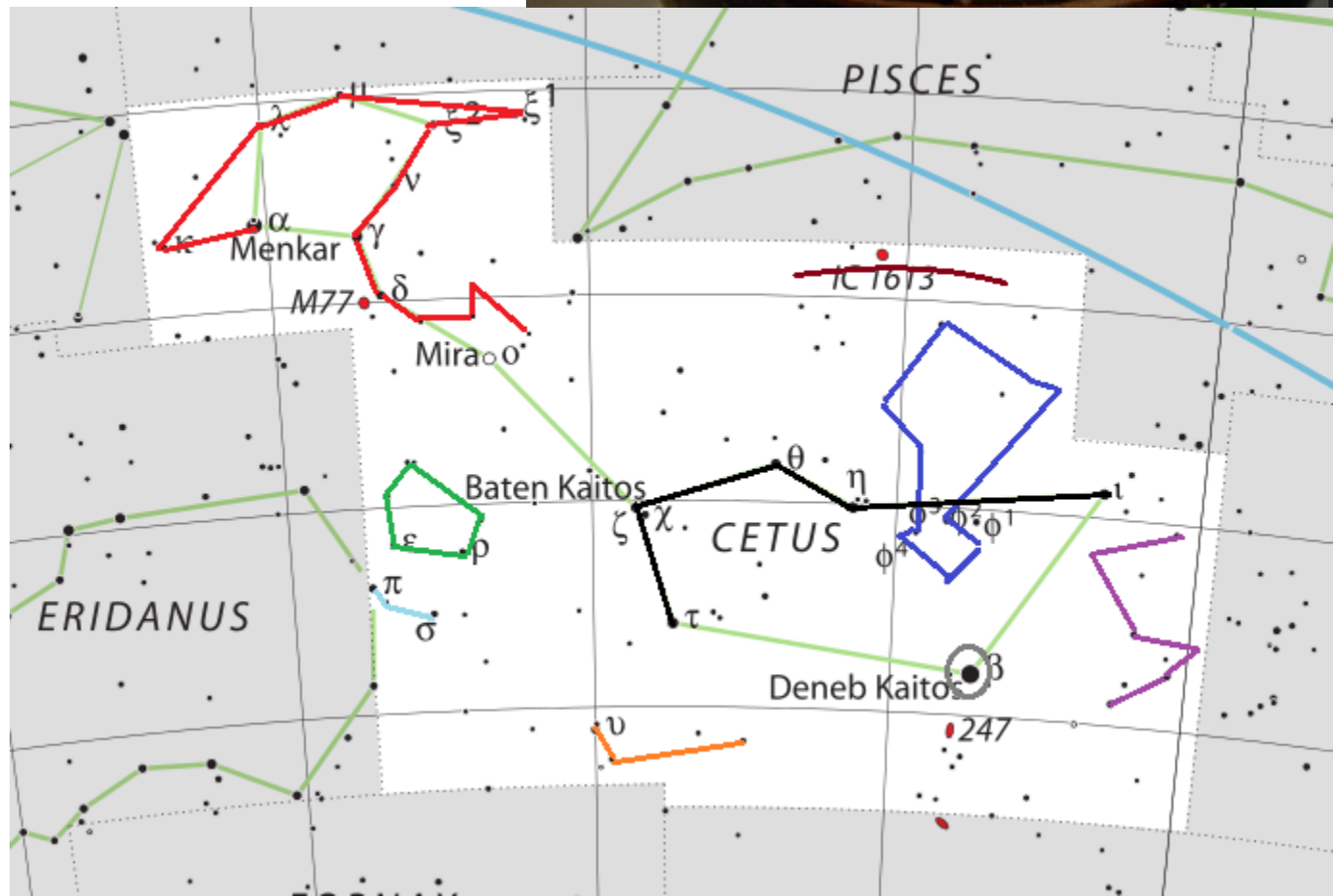
Kultúrtörténet

Mezopotámia: talán bálna vagy nagy szörny

Görög: az Andromédát fenyegető, haltestű és mellső lábbal rendelkező hibrid szörny

Kínai: főleg mezőgazdasági csillagképek (akkoriban ősszel korábban kelt fel):

- „Kerek” magtár
- „Szögletes” magtár
- szénaraktár v. gyógyfüvek raktára
- kaszáló
- trágyagödör v. disznóól
- sarló
- jószággazda v. építőmester
- madárfogó háló
- külső kerítés



Csillagok

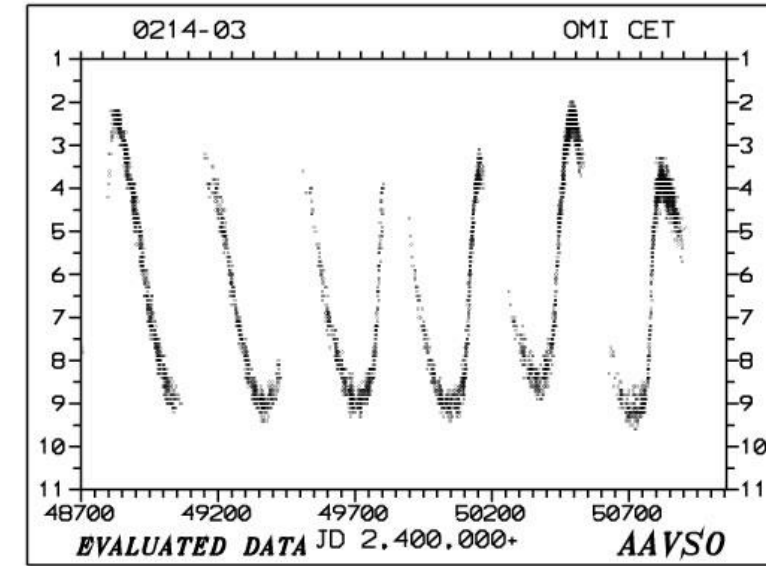
o Ceti – Mira

- változó-típus névadója: mélyvörös, hosszú periódusú pulzáló csillag
- fényesség: 2^m - 10^m (eltérésekkel), periódus 300-350 nap (átlag 332)
- $R = 400$ - $500 R_{\odot}$, $T = 2900$ - 3200 K, M5IIIe-M9IIIe, $M = 1,18 M_{\odot}$, $L = 8400$ - $9400 L_{\odot}$
- van egy fehér törpe kísérője, amelyik anyagot kap tőle + hosszú (13 f.é.) gázcsóvát húz maga után

- először 1596-ban említik (David Fabricius: referencia-csillagot keresett bolygómegfigyeléshez → észrevette, hogy a csillag elhalványul és eltűnik, de 1609-ben újra megfigyelhető volt)
- Ptolemaiosz katalógusában nem szerepelt, de Bayernál már megjelenik
- 1638-ban felismerik a fényváltozások periodikus voltát (Johannes Holwarda)
- 1662-ben Hevelius elnevezi Mirának (= csodálatos) (→ ekkor valszeg az egyetlen ismert változó)

τ Ceti:

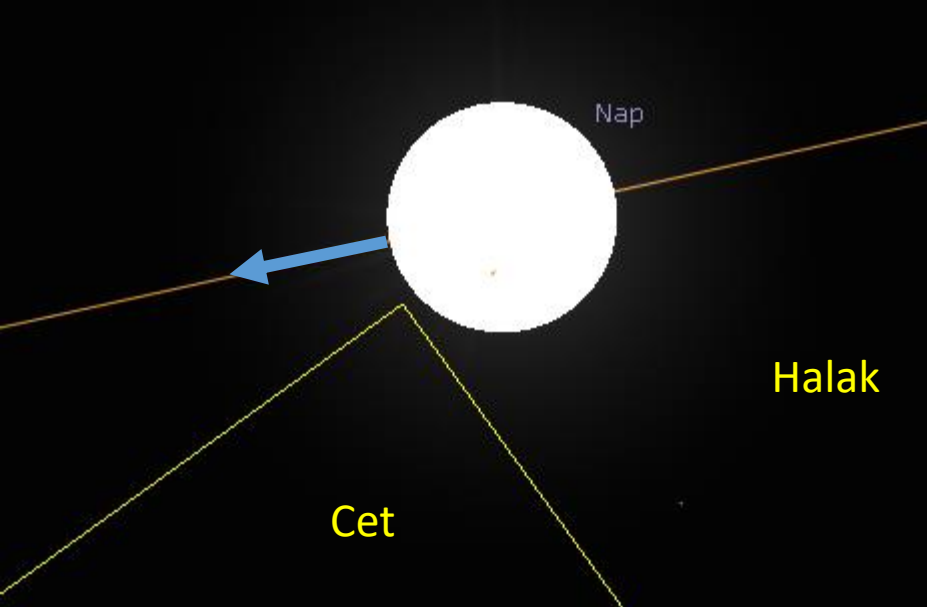
- a legközelebbi Nap-szerű (G8.5V) (nem kettős) csillag (12 f.é.) → sok sci-fi szereplője
- (egyelőre nincs bizonyított bolygója)



Mélyég

- M77: 9^m-s spirálgalaxis, jól látszó maggal (10^m)
 - Seyfert-galaxis → aktív mag, erős rádiósugárzással
- NGC 246, Koponya-köd v. PacMan-köd: 8^m-s planetáris köd
- NGC 936, Darth Vader galaxis: 10,2^m-s küllős spirál



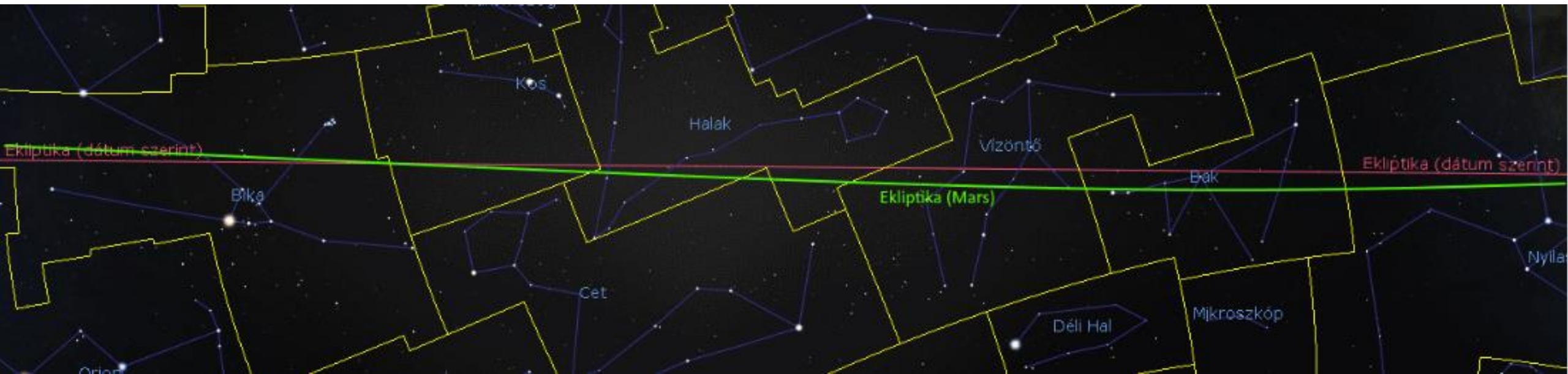


Egyéb:

Nagyon közel van az ekliptika az É-i sarkához

- az egyetlen csillagkép a 12+1 ekliptikain kívül, amibe belelóg a Nap korongja (kb. fél napig: idén márc. 28-én napközben)
- bolygók, Hold, stb. gyakran belekalandoznak:
 - ma (2019. 04. 27) benne van a Merkúr
 - pl. holnapután ott lesz a Vénusz
 - egy hét múlva a Hold ...
- itt fedezték fel a Vesta kisbolygót (1807)
- i.sz. 1500 körül a Tavaszpont ebben a pozícióban volt

- a Marsról ($i = 1,85^\circ$) nézve a 13 ekliptikai csillagkép mellett itt is átmegy a Nap (6 napot tölt benne)



Déli Hal

1 ^m	2 ^m	3 ^m	4 ^m	5 ^m	6 ^m
1	0	0	6	7	32

- Latin: **Piscis Austrinus**, birtokos: Piscis Austrini, rövidítés: PsA
- Méretbeli rangsor: 60. ($245^{\circ 2}$, 0,59 %)
- Eredet: görög (Ἰχθύς Νότιος (*Ikthüs Notiosz* – Déli Hal))
- Láthatóság Magyarországról: július – december

Szobrász

4 ^m	5 ^m	6 ^m
3	12	41

- Latin: **Sculptor**, birtokos: Sculptoris , rövidítés: Scl
- Méretbeli rangsor: 36. ($475^{\circ 2}$, 1,15 %)
- Eredet: LaCaille (1756: Apparatus Sculptoris – szobrászműhely)
- Láthatóság Magyarországról: július – december

Kemence

4 ^m	5 ^m	6 ^m
2	9	50

- Latin: **Fornax**, birtokos: Fornacis, rövidítés: For
- Méretbeli rangsor: 41. ($398^{\circ 2}$, 0,96 %)
- Eredet: LaCaille (1756: Fornax Chimiae – vegyészkemence)
- Láthatóság Magyarországról: augusztus – február



Mindenféle

Kemence:

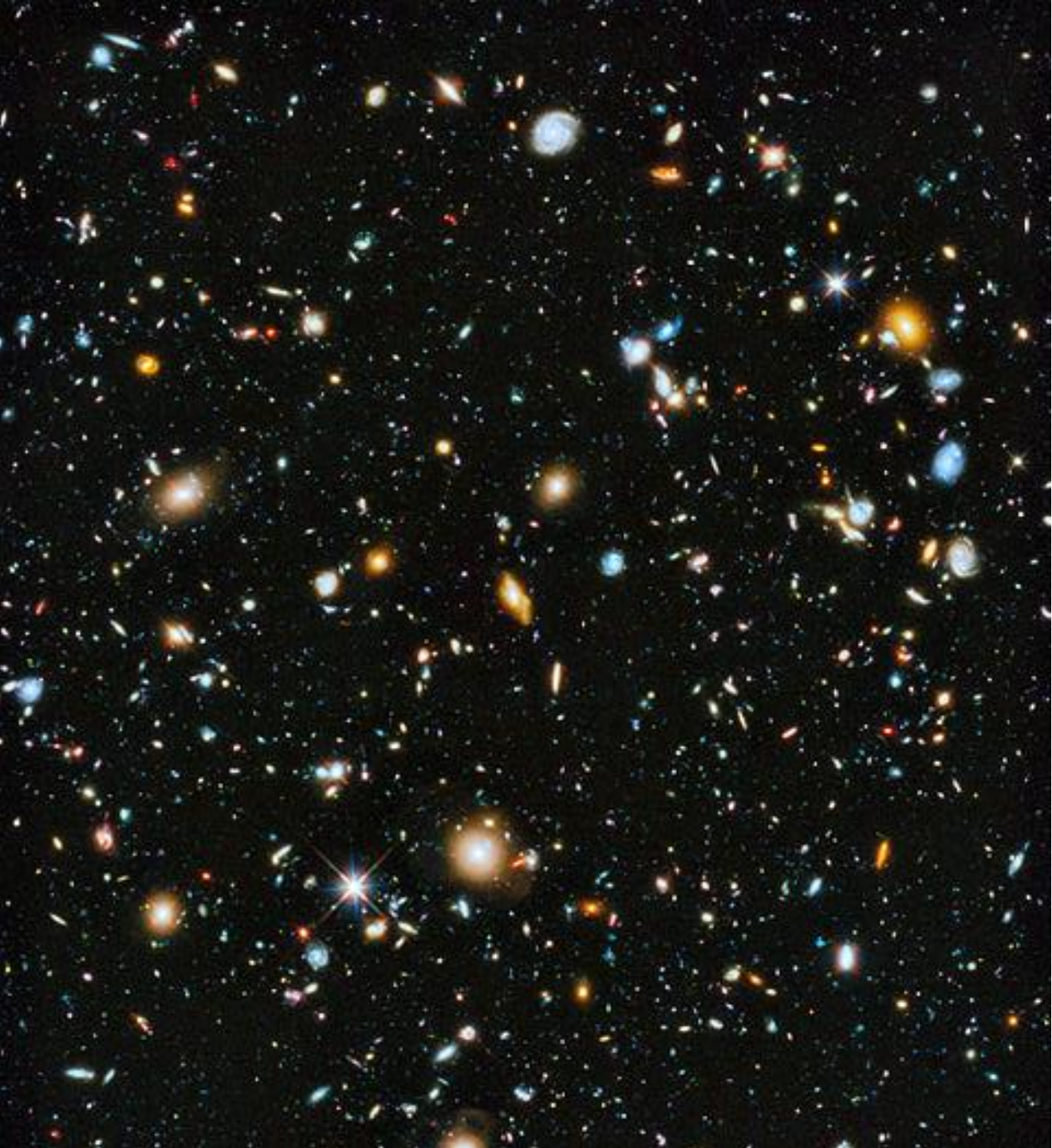
- Fornax-halmaz: kisebb galaxishalmaz (~50 db) 62 M.f.é-re
- Hubble Ultra-Deep Field: kb. 10 000 galaxis egy felvételen (2003-2004), 2,4' x 3,4'

Szobrász:

- D-i galaktikus pólus → csillagokban szegény
- Sculptor-csoport: a Lokális Csoporthoz legközelebbi galaxis-csoport (kp: 13 M.f.é.)

Déli Hal:

- Mezopotámiában, Egyiptomban is hal
- Fomalhaut (= „bálnaszáj”): A3V csillag 25 f.é-re, 1,16^m
 - az első közvetlenül lefotózott exobolygó (2008), ami talán mégsem az (porcsomó a korongban)



Fomalhaut b ↓

↑ Hubble Ultra Deep Field

