

## A tartalomból...

*Emlékszem... (6)*

*A kozmikus sugárzás és az evolúció*

*Híres nők a csillagászat  
történetében VII.*

# Bökönc

## 68-69.

1995. július-augusztus  
megjelenik havonta

Az ASTRA Pécsi Csillagászati Egyesület és az MCSE Pécsi Csoportjának körlevele.

### Július havi előadásaink:

Július 03. hétfő	A Jupiter bolygó megfigyelése Előadó: Vincze Iván
Július 10. hétfő	Heliákus kelések, napkelték, precesszió Előadó: Keszthelyi Sándor
Július 17. hétfő	Az Uránusz és a Neptunusz megfigyelése Előadó: Vincze Iván
Július 24. hétfő	A nyári táborok ismertetése Előadó: Keszthelyi Sándor
Július 31. hétfő	A Szaturnusz bolygó megfigyelése Előadó: Gyenizse Péter

### Augusztus havi előadásaink:

Augusztus 07. hétfő	Perseidák és egyéb nagy nyári meteorrajok Előadó: Keszthelyi Sándor
Augusztus 14. hétfő	Szakköri szünet (A nyári táborban leszünk!)
Augusztus 21. hétfő	Üstökösök megfigyelése Előadó: Gyenizse Péter
Augusztus 28. hétfő	Dobson-távesövek előnyei és hátrányai Előadó: Dr. Láng Miklós

### Jelenségek, események, rendezvények (NYISZ-ben)

Július 04. kedd:	04:00-kor a Föld naptávolban van. A Nap most van a legmesszebbre, látszó átmérője a legkisebb az év során.
Július 05. szerda:	22:00-kor a Hold Első negyedben.
Július 07. péntek:	14:00-kor indul Pécsről az autóbusszos kirándulás Görögországba. (Belgrád-Pella-Szaloniki-Kato Gatzera-Kalambaka-Meteorák-Filippi-Kavala-Rilai kolostor.) (A 10 napos utazást Hoffmann János [7632 Pécs, Wallenstein Zoltán u. 5. Fsz/2.] szervezi.)
Július 09. vasárnap:	17:00-tól megfigyelhető a kelő Holdtól 2 fokkal délre a Jupiter.
Július 12. szerda:	12:49-kor Telihold.
Július 19. szerda:	13:10-kor a Hold Utolsó negyedben.
Július 21. péntek:	Ezen az éjszakán van az Uránusz oppozíciója. Egész éjjel látható a Sagittariusban, szemben a Nappal. 3,7 ívmásodperc látszó átmérőjű és 15,7 mg fényű.
Július 21. péntek:	Délután kezdődik Veszprém megyében, a Bakony hegységben, Ráktanyán a Magyar Csillagászati Egyesület egyhetes Ifjúsági Tábora 15-18 éveseknek. (5.500 Ft/fő a részvételi díj.)
Július 24. hétfő:	19:00-kor indul Pécsről az autóbusszos kirándulás Olaszországba. (Letenye-Jesolo-Velence-Isztria-Aquila-Trieszt-Pula-Koper.) (A 7 napos utazást Hoffmann János [7632 Pécs, Wallenstein Zoltán u. 5. Fsz/2.] szervezi.)
Július 26. szerda:	05:00-kor 36 órás holdsarló a keleti, hajnali égen.
Július 27. csütörtök:	17:13-kor Újhold.
Július 28. péntek:	Délután kezdődik Ráktanyán a Magyar Csillagászati Egyesület 3 éjszakás Távesöves Találkozója.
Július 28. péntek:	Éjjel lesz az Aquaridák meteorraj maximuma 50-70 db/óra látszó gyakorisággal.
Július 29. szombat:	20:30-kor 51 órás holdsarló a nyugati, esti égen.

**Az előadások az APCSE  
Csillagászati Klubjában  
(Pécs, Szent István tér 17.)  
tartjuk minden hétfőn  
18 órától,  
(Nyáron is lesznek összejövetelek!)**

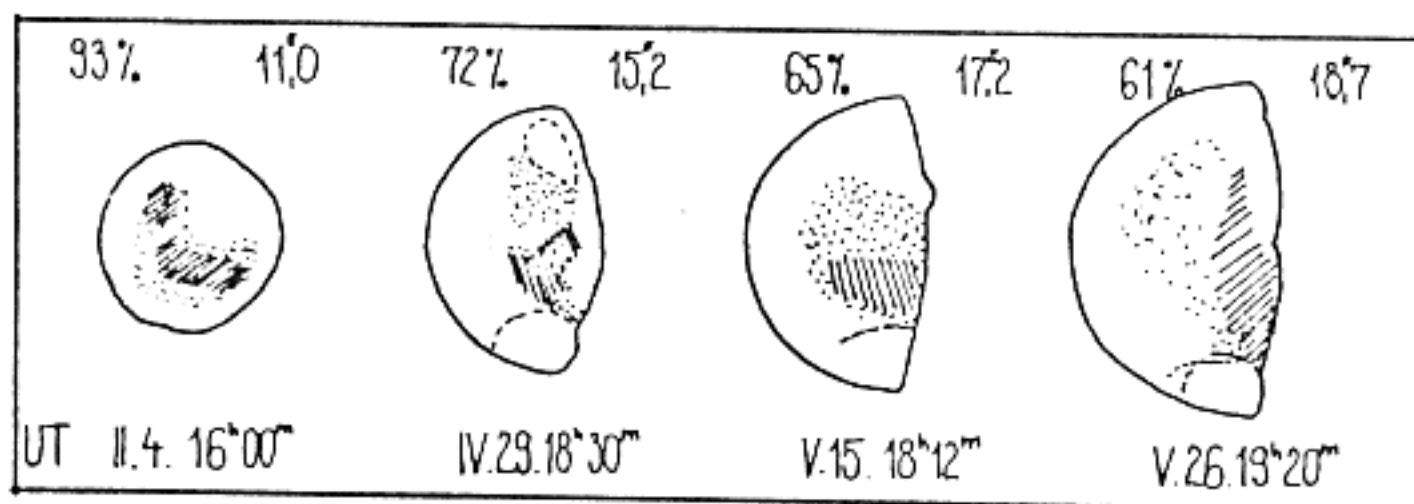


Az ASTRA Pécsi Csillagászati Egyesület és az MCSE Pécsi Csoportjának körlevele.

- Augusztus 01. kedd: 17:00-kor a Holdtól 2 fokkal északra lesz a Mars.
- Augusztus 04. péntek: 05:16-kor a Hold Első negyedben.
- Augusztus 04. péntek: 15:00-kor indul Pécsről az autóbuzos kirándulás Görögországba és Krétára. (Belgrád-Nis-Rila-Seres-Kavala-Szaloniki-Meteorák-Delfoi-Olimpia-Mükéné-Epidauros-Korintosz-Athén-Kréta-Athén-Marathon-Skopje-Nis.) (A 17 napos utazást Hoffmann János [7632 Pécs, Wallenstein Zoltán u. 5. Fsz/2.] szervezi.)
- Augusztus 05. szombat: 22:00-kor a Jupiter 2 fokkal délre a Holdtól (A Scorpio bétája mellett).
- Augusztus 08. kedd: 21:54-kor a Hold elfedi a +4,0 mg-s rho SGR-t.
- Augusztus 10. csütörtök: 12:00-kor kezdődik Baranya megyében, Boldogasszonyfán, a Zselic déli lejtőjén az MCSE Pécsi Csoportja és az ASTRA Pécsi Csillagászati Egyesület nagy nyári országos csillagászati tábora. 10 napon át táborozunk itt a helyi camping-ben, a tavak partján. Nappal kirándulás, autóbuzstúra, előadások. Éjjel Hold-és bolygó-megfigyelés, meteorozás, távcsövezés. Szervezi Keszthelyi Sándor (7624 Pécs, Alkotmány u. 3.) Részvételi díj: 1.300 Ft/fő.
- Augusztus 10. csütörtök: 20:15-kor Telihold.
- Augusztus 10. csütörtök: 23:00-kor a Föld újra áthalad a Szaturnusz gyűrűjének a síkján, azaz a hajnali égen látszó bolygó még nagy távcsövekben is gyűrű nélkülinek látszik.
- Augusztus 13. vasárnap: Hajnalban a Perseida meteorraj ez évi maximuma. A csúcs idén Európa (Magyarország) felett következik be, így 300 db/órás meteorhullás várható!
- Augusztus 18. péntek: 05:05-kor a Hold Utolsó negyedben.
- Augusztus 18. péntek: 05:10-kor a Hold északi része éppen súrolja a +7,0 mg-s X4545 számú csillagot (kettőscsillag, van szorosan egy 10,5 mg-s halvány társa is).
- Augusztus 20. vasárnap: 01:52-kor a Hold északi része éppen súrolja a +5,0 mg fényű 104 TAU csillagot (kettőscsillag, 0,1 ívmásodperces két egyforma csillag alkotja).
- Augusztus 20. vasárnap: Éjjel a D'Arrest-üstökös eléri legfényesebb (+6,0 mg-s) láthatóságát. A hajnali égen a Cet-ben látszik.
- Augusztus 21. hétfő: A Bökönc szeptemberi anyagainak lapzártája, a hírek, anyagok, hirdetések leadásának határideje.
- Augusztus 25. péntek: 05:00-kor 25 órás holdsarló a keleti, hajnali égen.
- Augusztus 26. szombat: 06:31-kor Újhold.
- Augusztus 28. hétfő: 20:00-kor 63 órás holdsarló a nyugati, esti égen.
- Augusztus 31. csütörtök: 20:00-tól távcsöves bemutatás a pécsi Széchenyi téren a nagyközönségnek. Hozzon mindenki saját távcsövet! (Objektumok: Hold, Mars, Jupiter, Szaturnusz).

## Emlékszem... (6)

## VÉNUSZ MEGFIGYELÉSEK



Növekvő átmérő és a csökkenő fázis mellett hofehér és szürkés foltok látszódtak a 20 cm-es refraktorral készült rajzokon. A nagyítás 147x-es volt, és általában hullámzó kép látszott a légköri háborgások miatt.

Keszthelyi Sándor  
Budapest, Uránia

Meteor 1975/4. sz.

### A kozmikus sugárzás és az evolúció

A címben szereplő két fogalom jelentése:

**Kozmikus sugárzás:** (fiz) a világegyetemből (a kozmikus térségből) érkező, nagy energiájú protonokból és nehezebb atommagokból álló sugárzás. A kozmikus sugárzás eredete ma még nem teljesen tisztázott. A legvalószínűbb az, hogy a kozmikus sugárzás részecskéi a szupernovákban (esetleg nóváokban) bekövetkező folyamatokban jönnek létre, és különböző mágneses terekben gyorsulnak fel. A Föld légkörének legfelső rétegeibe érkező kozmikus sugárzás (primer kozmikus sugárzás) kb. 91 %-a protonokból, kb. 8 %-a a részecskékből áll. Az atmoszféra legfelső rétegeibe eső sugárzásnak a levegő atommagjaival ütköző részecskéi hozzák létre a szekunder kozmikus sugárzást. A primer részecskék nagy energiájú magköölcsönhatásokat idéznek elő, amelyeknek meglökött nukleonok, töltött és semleges mezonok, továbbá nehezebb részecskék keletkeznek. Elég nagy primer energia esetén, az így keletkezett nagy energiájú magaktív részecskék újabb magköölcsönhatásokat váltanak ki, és így magköölcsönhatások sora (kaszkád) alakul ki. A kozmikus sugárzásra vonatkozó korszerű vizsgálatok két csoportba oszthatók: nagyenergiájú fizikai jelenségek tanulmányozása a gyorsítók által még el nem ért energiatartományban ( $E \geq 10^{11}$  eV) és a kozmikus sugárzás geo- valamint asztrofizikai vonatkozásainak vizsgálata.

**Evolúció:** (biol) A fejlődés folyamata.

Tágabb értelemben az evolúció a Föld élettelen és élő anyagának változásait jelenti.

Szűkebb értelemben az élő szervezetekre jellemző életjelenség, mely egyrészt jelöli a petesejtből történő egyéni kibontakozást, az egyedfejlődést, másrészt az élő szervezetek egymástól való leszármazását, a törzs-fejlődést. Az evolúciónak a modern tudományos világszemlélet kialakulásában nagy a jelentősége. Törvényszerűségei, az élővilág fokozatos fejlődése és átalakulása az emberre is érvényesek.

Az evolúció folyamatának mechanizmusa régóta foglalkoztatta a biológus kutatókat. Talán a két legnevesebb evolúciós elmélet Lamarck és Darwin nevéhez fűződik. A két kutató, időben kb. fél évszázad különbséggel másként értelmezte az evolúció mechanizmusát. Mindketten rájöttek azonban arra, hogy az evolúció lényege az alkalmazkodás. Darwin észrevétele, miszerint az úgynevezett populációk egyedei között különbségek vannak, illetve az utódok közül kiválasztódik az életképes, együtt adja az úgynevezett darwini természetes szelekció folyamatát a létért való küzdelemben.

[A különbséget a ma élő fajok között a DNS (dezoxiribonukleinsav) óriásmolekula segítségével lehet megfejteni. Az utóbbi néhány évtized egyik legnagyobb eredménye a DNS szerkezetének megfejtése volt. Ez az óriásmolekula képes az információk tárolására (biológiai értelemben) illetve egy élőlény tulajdonságainak kialakítására utasításokat adni.]

A populáció-genetika bebizonyította, hogy a darwini koncepciónak lényegében igaza van.

Azután, hogy a XIX. század utolsó évtizedében fölfedezték a radioaktív sugárzást, a tudósok olyan eszközöket is kifejlesztettek, amelyekkel ki lehet mutatni ezeket a sugarakat. Ahol semmiféle radioaktív anyag sem volt a közelben, műszereik ott is észleltek sugárzást, ezután a műszereket ólomlemezrel vették körül, ami átlátszóan a radioaktív sugárzás (és az akkor ismert minden más sugárzás) számára, azok még így is sugárzást jeleztek.

Nyilvánvalóan egy olyan sugárzásról volt szó, amelynek nemcsak az eredetét nem ismerték, hanem amelyik bármelyik ismert típusnál áthatóbb volt. Nagyobb volt az energiája, mint a radioaktív anyagok által kibocsátott gammasugárzásnak. Föltételezték, hogy ez az újfajta sugárzás valamilyen – a talajban lévő anyagból ered, valamiféle super-radioaktív anyagból – ez azonban nem volt több pusztán föltevésnél. Victor Franz Hess (1883-1964) osztrák fizikus kísérletekkel megállapította hogy minél magasabba emelkedve a légkörben a sugárzás annál erősebbé válik.

Amennyire megállapították, a sugárzás az ég minden részéből egyformán jön. Robert Andrews Millikan (1868-1953) amerikai fizikus nevezte el kozmikus sugárzásnak. Millikan úgy gondolta, a kozmikus sugárzás nem más, mint az elektromágneses sugárzás egy formája, amely különbözik a közönséges fénytől.

Véleménye szerint a kozmikus sugarak ultrarövid gammasugarak, a közönséges gammasugarakénál nagyobb energiával és áthatolóképeséggel.

Egy másik amerikai fizikus, Artur Holly Compton (1892-1962) vitatta ezt az álláspontot. Ő úgy vélte, a kozmikus sugárzás nagyon gyors elektromos töltéssel bíró, az atomoknál kisebb részecskéket kell, hogy tartalmazzon. Energiájuk az impulzusokból ered, ami tömegüktől és sebességüktől függ.

A számítások, kísérletek Compton föltevését igazolták. A kozmikus sugárzás részecske-természete napjainkban általánosan elfogadott tény.

Mint az ma már köztudott, a kozmikus sugárzás nagyrészt pozitív töltésű, az atomoknál kisebb részecskéket, főleg hidrogén-, illetve héliummagokat tartalmaz, hozzávetőleg 10:1 arányban. Elszórtan nehezebb magok is előfordulnak benne, egészen a vasig. A kozmikus sugárzásban az atommagok hasonlóképpen oszlanak meg, mint amilyen az elemek megoszlása általában a világegyetemben. A kozmikus sugárzás nagy energiájú és áthatolóképeségű, hiszen a részecskék sokkal gyorsabban mozognak, mint a Földön vagy bárhol a közelében föllépő hasonló részecskék, még a radioaktív anyagokból származókat is beleértve. A legnagyobb energiájú kozmikus részecskék alig valamivel haladnak lassabban a fénysebességnél. A kozmikus sugárzás részecskéinek létezése szorosan összefügg a biológiai evolúcióval. Ezek a részecskék, lévén nagy energiájúak, mutációkat képesek okozni, sőt valóban okoznak is.

A kozmikus részecskesugárzást semmilyen kézenfekvő módon sem küszöbölhetjük ki.

Az élő szervezetek az évmilliárdok folyamán kevés nagyenergiájú elektromágneses sugárzással, radioaktív sugárzással vagy mutagén vegyszerrel találkoztak, viszont bárhol voltak is, éjjel-nappal bombázta őket a kozmikus sugárzás. A légkör és a víz, amely az égboltról jövő szokásos sugárzás nagy részét elnyeli, nem állhatta útját a kozmikus sugárzás részecskéinek. Ezek a részecskék nem maradnak meg változatlanul abban az állapotban (az elsődleges-primer sugárzás formájában), amelyben eredetileg a világűrben léteztek. Összeütköznek a földi légkör atomjaival és molekuláival, (lelassulnak és elnyelődnek. Ennek során jön létre a másodlagos (szekunder) sugárzás, ennek a sugárzásnak a részecskéi még mindig erősen mutagén formában elérik a Föld felszínét, és mélyen behatolnak a talajba, illetve a vízbe.

A kozmikus sugárzás részecskéi bármi másnál jobban fölfokozták a mutációképződést, ami viszont lehetőséget adott a természetes kiválogatódás működésére, s az evolúciós folyamat így érte el tulajdonképpeni sebességét.

Létezésünket a kozmikus részecskének köszönhetjük, mivel nélkülük az evolúció sebessége mindmáig semmi bonyolultabbal nem eredményezett volna, mint néhány féregszerű, tengeri élőlényt.

Honnan ered a kozmikus sugárzás?

A kozmikus sugárzás részecskéi ugyanolyan fajtájúak, mint amik a napszélben találhatóak, csak az különbözteti meg őket, hogy az előbbieknek nagyobb a sebességük és az energiájuk. A Nap azonban legföljebb arra képes, hogy a legalacsonyabb energiatartományba eső kozmikus részecskékből bocsásson ki néha egy-egy hullámot. Ahhoz, hogy az egész Galaktikát nagyobb energiájú kozmikus sugárzással töltsék meg, sokkal hevesebb események szükségeltetnek.

A szupernova-robbanások mindegyike hatalmas erejű csillagszélrohamot bocsát ki minden irányba – a feltételezések szerint. Ezek a részecskék a kozmikus sugárzás részecskéi. A Galaktika története folyamán fölrobbant szupernovák összessége elegendő kozmikus részecskét bocsátott ki az űrbe ahhoz, hogy minden irányból jelentős mennyiségű ütközzék belőlük a Földbe.

Így aztán a szupernovák nem csupán a Föld és az élet nyersanyagait biztosították; nemcsak a hőt teremtették elő, amely megakadályozta a Naprendszer idő előtti besűrűsödését, hanem ők szolgáltatták az evolúciós változásokhoz a kozmikus sugárzást – ami tulajdonképpen segített létrehozni az élet egyre bonyolultabb formáit, végül az embert.

Vida Tibor

1995. április 10-én elhangzott előadása

### Híres nők a csillagászat történetében VII.

**Kirch, Marie Margaretha (született Winkelmann):** 1670 és 1720 között élt német csillagásznő volt. Panitz(sch)ban született, Lipcse közelében. 1692-től lett második felesége Gottfried Kirchnek, a berlini csillagásznak. A férfi bevezette fiatal feleségét a csillagászati kutatások rejtelmébe, így Marie nem csak hitvese, de tanítványa és segítő munkatársa is lett férjének. 1702 volt a csillagásznő pályájának egyik csúcspontja, ebben az évben ugyanis felfedezett egy üstökösöt. 1710-ben vesztette el férjét, de özvegy korában is folytatta matematikai és csillagászati megfigyeléseit.

Leibniz a porosz udvarnál is bemutatva a tudós nőt. 1709-ben írt egy művet „A Nap, a Szaturnusz és a Vénusz együttállásáról” címmel, 1713-ban pedig a Jupiter és Szaturnusz helyzetéről, mely leginkább csillagászati számításokat tartalmazott, és nem az akkoriban divatos megfigyeléseket.

A német csillagásznő 1720-ban, Berlinben halt meg, kutatásait félbehagyva. Számításait leányai rendszerezték és foglalták össze a Berlini Tudományos Akadémia Almanachja számára.

Dr. Kéri Katalin

## LÉZERES GYORSNYOMDA KFT

- fekete-fehér, színes fénymásolás;
  - kicsinyítés és nagyítás;
  - névjegykártya készítés;
  - diapositívról papírkép készítése
- jóval olcsóbban mint a fényképész üzletekben!**

**Hozzánk érdemes benézni!**

## LÉZERES GYORSNYOMDA KFT