

# Vega

127

mai 2009



Luna  
Maximilian Teodorescu



# CUPRINS

## GALERIA

Max Teodorescu , Mihai Rusie  
și Mona Constantinescu

## CUNUNA DE STELE – CORONA BOREALIS

Oana Sandu

## STRUCTURA LA SCARA LARGA A UNIVERSULUI

Ruxandra Popa

## TREI ANI, ȘAPTE LUNI, DOUA ZECI DE ZILE PÂNĂ LA... SFÂRȘITUL LUMII?

Mona  
Constantinescu

## FENOMENE ATMOSFERICE OPTICE

Mihaela Șonka

## CALENDAR ASTRONOMIC - MAI 2009

Mihai Rusie

## S-A ÎNCHEIAT CEL MAI MARE MARATON ASTRONOMIC

Oana Sandu

## STAR PARTY - FRUMUȘANI, 11 APRILIE 2009

Oana Sandu

## ANUNTURI

Oana Sandu

**Vega nr. 127**

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

Foto copertă:

Luna  
04.04.2009

Canon EOS 350D  
Telescop de 305mm F/5  
barlow 2x  
ISO 400  
expunere 1/200s

Max Teodorescu  
Dumitrana, România

**REDACTORI**

Oana Sandu  
Zoltan Deak

**REDACTOR ȘEF**

Mihaela Șonka

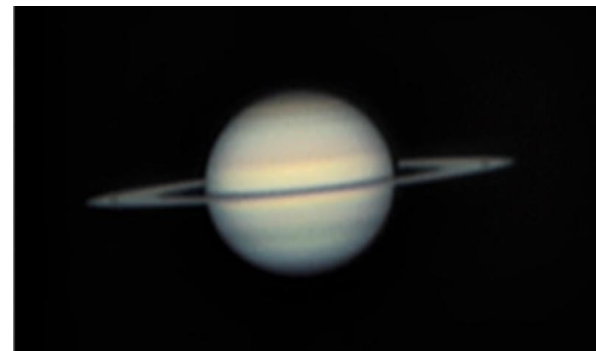


*Conjunctie Luna, Mercur și Pleiadele*  
26 aprilie 2009, 55-25 OIS, 250  
mm, F/5.6, 8 cadre, 2 s expunere  
**Mihai Rusie**

*Conjunctie Luna și Mercur*  
26 aprilie 2009; Canon PS S5IS,  
F 3.51, exp. 1,6 s, ISO 200  
**Mona Constantinescu**



*Craterul Clavius*  
05 aprilie 2009; Dumitrana: 12" Newtonian, F/30, Philips TO  
U740k, 2000 frames, Seeing 3-5/10  
**Maximilian Teodorescu**



*Saturn*  
26 martie 2009; Dumitrana: 12" Newtonian,  
F/30, Philips TO U cam 740k, 2500/6000 fra-  
mes, Seeing 4-5/10  
**Maximilian Teodorescu**



# Cunună de stele – Corona Borealis

Un semicerc de stele pe cer. Corona Borealis - Coroana Nordică este una dintre constelațiile cel mai ușor de identificat pe cer și una dintre cele mai sugestive prin forma ei. Situată între Bootes și Hercule, constelația marchează coroana de aur purtată de prințesa Ariadna din Creta la nunta ei cu Zeul Dionysos.

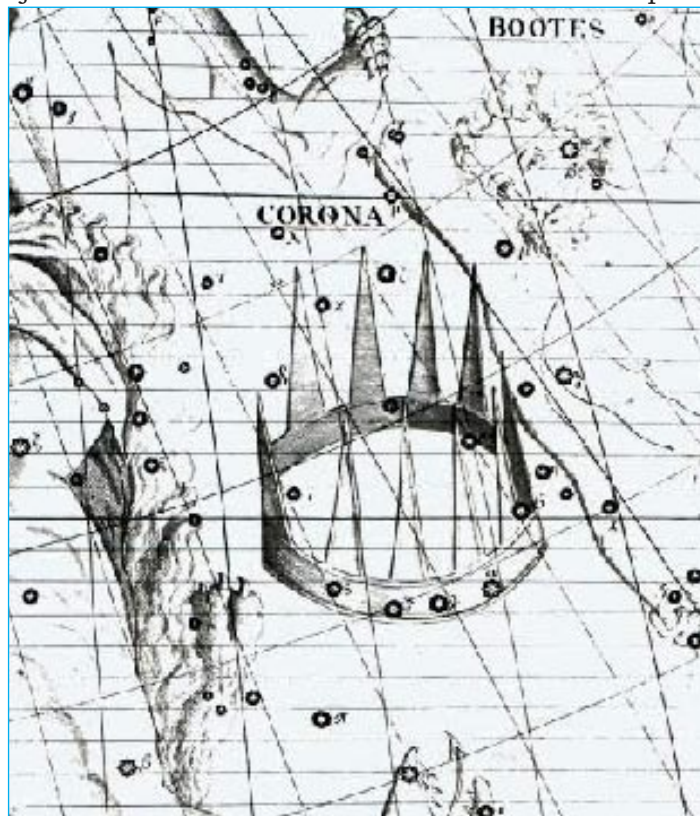
Ariadna, fiica regelui Minos din Creta, este cunoscută în mitologie pentru ajutorul dat lui Theseus ca să-l omoare

pe minotaur. Ariadna era, de fapt, soră vitregă cu odioasa creatură întrucât mama ei și soția regelui Minos, Pasiphae, îl născuse pe minotaur. Pentru a ascunde creatura, regele Minos l-a închis într-un labirint gândit de Daedalus.

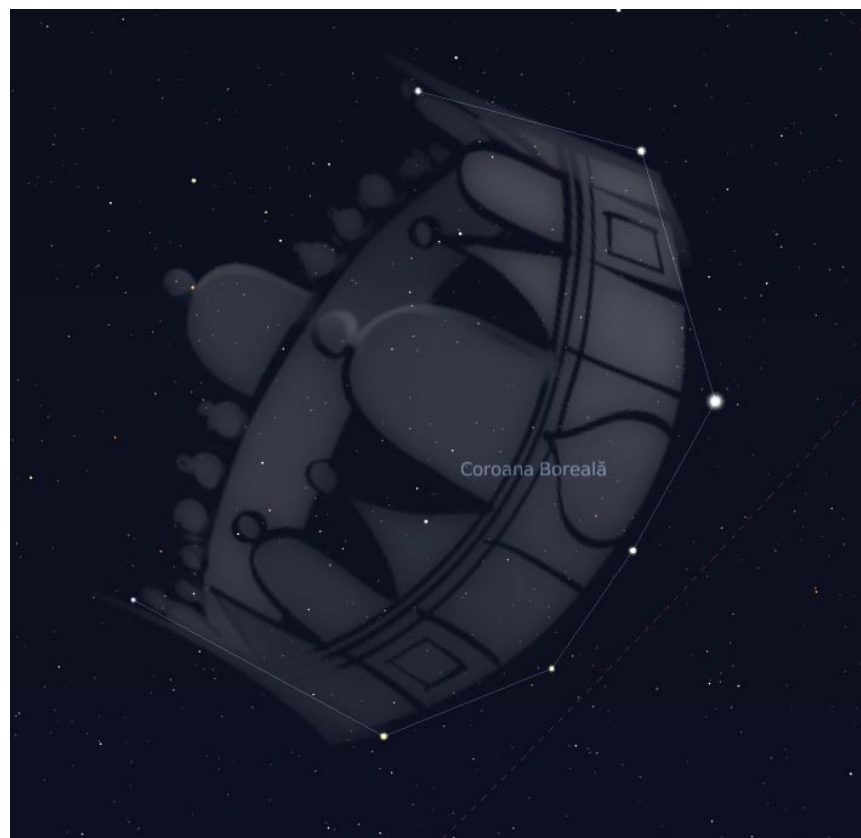
În fiecare an, regele Minos chema șapte tineri și șapte tinere pe care să îi dea minotaurului. La vremea respectivă, eroul Atenei era Theseus, despre care se spunea că este fiul lui Poseidon. Ni-

meni nu reușise să dea de capăt labirintului până când Theseus a sosit la curtea regelui cretan.

Regele Minos l-a provocat pe Theseus să demonstreze că este fiul lui Poseidon aruncând un inel în mare și cerându-i acestuia să-l aducă înapoi. Theseus s-a scufundat în apă și, ajutat de delfini, a ajuns la palatul lui Thetis, nimfa mării. Aceasta i-a dat lui Theseus o coroană cu bijuterii realizată de Hephaistos cu



Corona Borealis în Atlas Coelestis, John Flamsteed



juterii din India. Theseus s-a întors astfel cu inelul regelui și cu această coroană. Impresionată de curajul tânărului, Ariadna s-a îndrăgostit pe loc de el.

Astfel că, atunci când Theseus s-a oferit să-lucidă pe minotaur, Ariadna s-a sfătuit cu Daedalus, care i-a spus să-i dea lui Theseus un ghem de ață, al cărui capăt să-l lege de ușa de la intrare, iar restul să-l desfășoare pe măsură ce va intra în labirint. Urmând sfatul lui Daedalus, Theseus a intrat în labirint, l-a ucis pe minotaur și a găsit drumul înapoi datorită firului de ață dat de Ariadna.

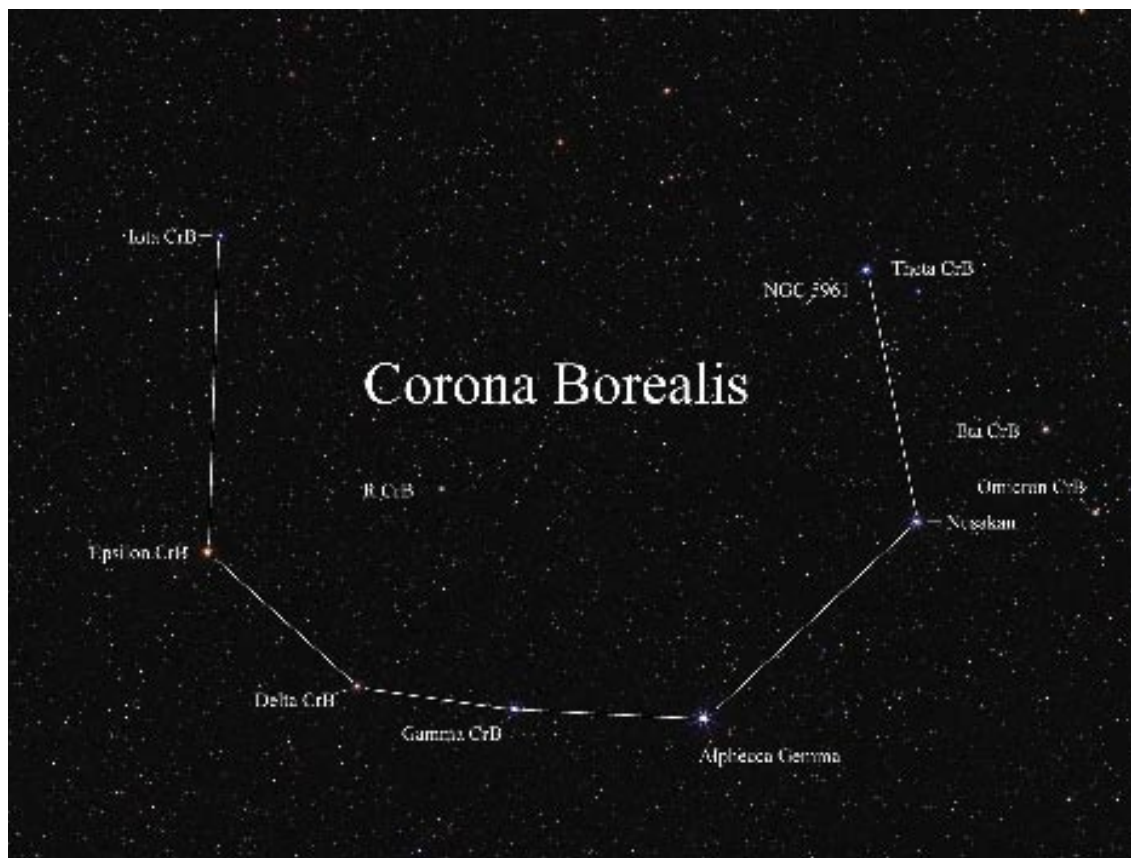
Cum Theseus i-a promis Ariadnei că o va lua de soție și o va duce la Atena, cei doi au plecat pe mare, dar până să ajungă pe insula Naxos, Theseus a părăsit-o. Rămăasă singură, Ariadna l-a blestemat pe Theseus pentru nerecunoștința lui. Văzând-o atât de tristă, Dionysos s-a îndrăgostit de ea și a luat-o de soție. Împreună au avut patru copii și au trăit fericiți mulți ani. După moartea ei, Dionysos a urcat coroana pe cer, bijuteriile ei transformându-se în stele. Cea mai strălucitoare stea poartă numele de Gemma, care în latină înseamnă chiar bijuterie. În limba arabă steaua poartă numele de Alphekka, termen utili-

zat pentru întreaga constelație.

Corona Borealis se găsește undeva la jumătatea distanței dintre Arcuturs și Vega. Cele șapte stele care alcătuiesc constelația nu sunt foarte strălucitoare, cu excepția stelei Gemma – **Alpha Coronae Borealis**, care are o magnitudine de 2,2 și se află la 75 de ani lumină depărtare. Gemma este o binară spectroscopică cu o perioadă de 17,359907 de zile. Componentele au o orbită cu excentricitate moderată – 0,38, sunt separate de o distanță de 27 de milioane km și se eclipsează reciproc.

**Beta Coronae Borealis** are numele de Nusakan. Cu o magnitudine de 3,66, steaua se află la 100 de ani lumină depărtare, iar luminozitatea este de 25 de ori mai mare decât a Soarelui. Steaua prezintă o mișcare spațială asemănătoare roiului Hyade din Taur. Beta Coronae este, de asemenea, o binară spectroscopică cu o perioadă de 10,496 de ani. Se suspectează prezența unui al treilea corp de masă mică. Spectrul primare este neobișnuit prin prezența remarcabilă a liniilor ce desemnează elemente rare și se aseamănă cu spectrul variabilei magnetice Alpha Canum Venaticorum. Ca și aceasta, Beta Coronae are un câmp magnetic extraordinar de intens, care variază periodic, cu o reversibilitate a polarității, pe durata unui ciclu de 18 ½ de zile.

**Gamma Coronae**, de magnitudine 3,85, se află și mai departe, la 140 de ani lumină și are o luminozitate de 40 de ori mai mare decât a Soarelui. Gamma este o stea dublă cu o perioadă de 91 de ani, descoperită de F.G. Struve în 1826. Magnitudinile celor două componente sunt 4,2 și 5,6, iar distanța dintre ele undeva la o medie de 30 ua.



Copyright: [www.telefonica.net](http://www.telefonica.net)

Vega nr. 127

[revista.vega@astroclubul.ro](mailto:revista.vega@astroclubul.ro)

ISSN 1584 - 6563

**Eta Coronae** este un sistem binar adesea observat. Acesta a parcurs trei mișcări de revoluție de când a fost descoperit în 1826 de către Struve. Cu o magnitudine de 5,02, sistemul este o pereche prea apropiată pentru telescoapele mici, însă poate fi separat de telescoape ceva mai puternice. Magnitudinile individuale sunt de 5,7 și 6,0, stelele fiind aproape gemene cu Soarele nostru în ceea ce privește mărimea, masa și luminozitatea. Distanța la care se află este de 50 de ani lumină.

**Sigma Coronae** este o binară atractivă pentru telescoapele mici, separația ei crescând în mod constant de când a fost

descoperită de către Struve în 1827. Magnitudinea sistemului este de 5,36, cele două stele fiind foarte asemănătoare. Primara este o binară spectroscopică cu o perioadă de 7,974 de zile. În plus, Sigma are un companion îndepărtat, la 12' spre SV. Catalogat ca LTT 14836, companionul este o pitică roșie de magnitudine 13 și de 400 de ori mai slabă decât Soarele nostru. Pe lângă acesta, sistemul mai are un companion optic, de magnitudine 10.

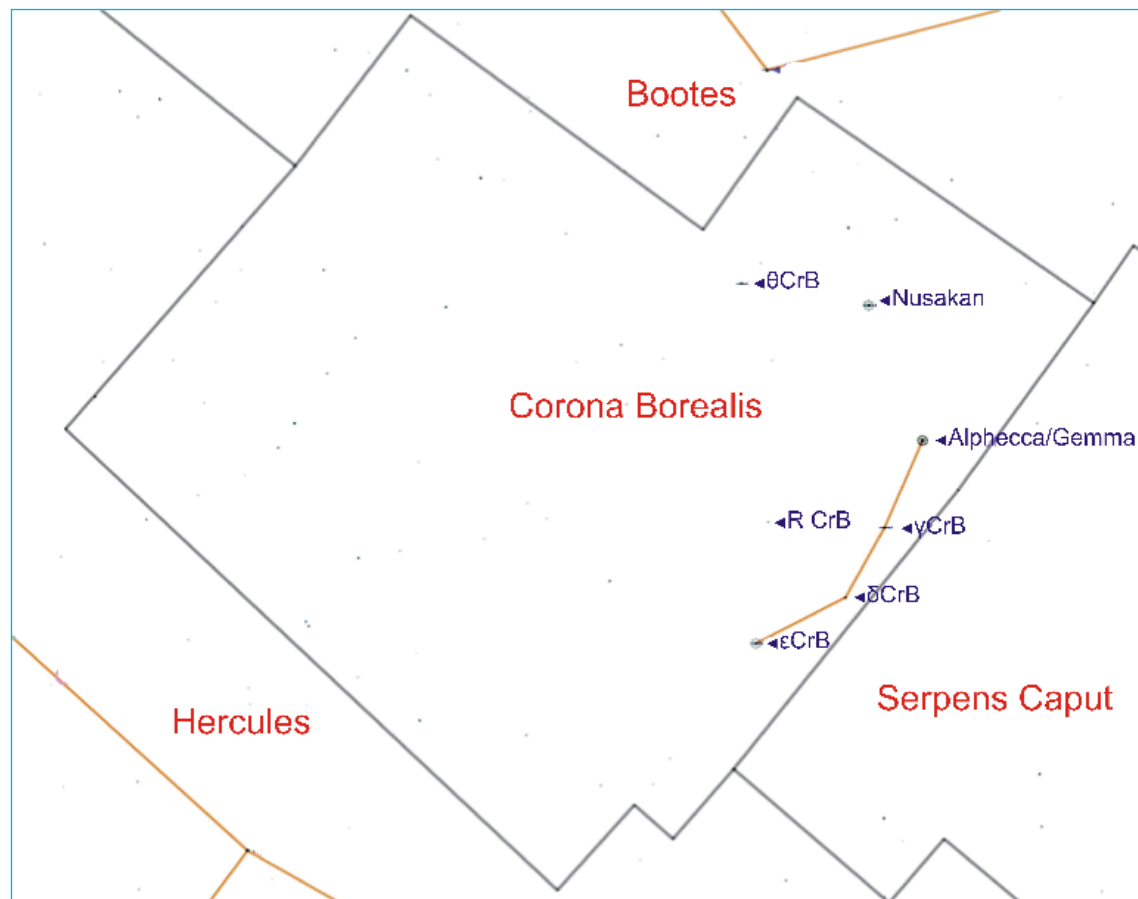
**R Coronae Borealis** este o stea variabilă neregulată remarcabilă. Descoperită de englezul E. Pigott în 1795, R Coronae este exemplul tipic pentru o clasă rară de va-

riabile a căror particularitate este faptul că rămân la maxim aproape pe durata întregului ciclu. Pentru câțiva ani la rând, această stea strălucește constant cu o magnitudine de 6, după care, subit, începe să scadă. Astfel, în câteva săptămâni poate ajunge la magnitudini între 7 și 15, cel mai adesea  $12 \frac{1}{2}$ . Minimul durează câteva luni, de câteva ori poate rămâne un an întreg sau doi, dar cel puțin o dată minimul a durat 10 ani. În timpul minimului, luminozitatea nu rămâne constantă, ci fluctuează haotic. R Coronae este astfel numită variabila neregulată ideală, întrucât schimbările par să nu urmeze nici un model predictibil.

Dar acesta nu este singurul lucru neobișnuit la R Coronae. Steaua are și un spectru mai aparte, clasificat ca F, G sau ocazional M. Pe baza observațiilor, astronomii tind să o catalogheze ca având spectrul unei supergigante de aproape F7. Analiza spectroscopică dezvăluie o compoziție de 67% carbon și doar 33% oxigen și alte elemente. Aceste observații au condus la idea că variațiile de lumină ale stelei ar putea fi cauzate de emisii de carbon. Alte stele asemănătoare cu R Coronae sunt RY Sagittari, S Apodis, SU Tauri, XX Cameleopardi și RS Telescopii.

**T Coronae Borealis** este cel mai cunoscut exemplu de novă recurentă. De magnitudine 10 în mod obișnuit, steaua a atins în trecut magnitudinea 2 de două ori.

Prima erupție a fost observată pe data de 12 mai 1866, când steaua a atins aceeași strălucire ca Alpha Coronae – magnitudine 2,2. Maximul de 2,0 a fost atins în aceeași noapte, după care steaua a scăzut în strălucire foarte repede, ajungând sub nivelul vizibilității cu ochiul liber în doar 8 zile. La data de 7 iunie, revenise deja la



magnitudinea obișnuită. După 100 de ani, steaua avea să erupă a doua oară până la o magnitudine de  $8 \frac{1}{2}$ , valoare la care a rămas timp de 90 de zile.

Huggins a detectat prin spectroscop linii ample de hidrogen, care păreau suprapuse peste un spectru asemănător Soarelui. Aceasta a fost prima observație spectroscopică a unei nove. Din cauza maximelor scurte și a amplitudinilor mici, astronomii au ezitat să o considere o novă normală. Luminozitatea stelei urcă de 2500 de ori, în timp ce o novă crește de până la 10 000 de ori. De asemenea, novele revin la valoarea inițială în câțiva ani, în timp ce T Coronae revine în mai puțin de o lună. Ulterior, s-au descoperit și alte nove ce prezentau aceleași caracteristici. Pe 9 februarie 1946, T Coronae a erupt înăsa din nou, atingând magnitudinea 3.

Cea mai spectaculoasă caracteristică a erupției din 1946 este viteza expansiunii, neegalată de nicio altă novă. Straturile exterioare au prezentat o rată de expansiune de 4000 de km pe secundă. Aceasta a fost cea mai mare viteză înregistrată în Galaxia noastră cu excepția celor două supernova remnants Cassiopeia A și Steaua lui Tycho din 1572.

Novele recurente au fost intens studiate de astronomi pentru că ele prezintă ne-numărate necunoscute. De exemplu, se pare că stelele clasificate astfel nu ar fi neaparat și membri ai unui grup fizic, fapt care complică plasarea acestora în peisajul evoluției stelare. Înainte de toate însă, o atenție deosebită merită acordată spectrului acestor tipuri de stele. Spectrul lui T Coronae este desigur ciudat, având o natură duală sau compusă. Nu încapă îndoială că steaua este o dublă apropiată. La minim spectrul este de tip M, dar

în timpul erupției acesta este dominat de spectrul de novă. Această situație o întâlnim la stele variabile precum Z Andromedae și R Aquarii – așa numitele „variabile simbiotice”. În cazul lui T Coronae viteza radială variază pe durata unui ciclu de 227,6 de zile, o dovadă în plus pentru mișcarea binară.

### Novele recurente

Pornind de la natura binară a lui T Coronae, RS Ophiuchi și SS Cygni câțiva astronomi au formulat o teorie despre formarea novelor. Teoria afirmă că toate aceste stele sunt binare apropiate în care o componentă este o pitică albă. Cealaltă componentă este o stea mai mare și mai rece. Erupțiile stelei pitice se pare că sunt cumva declanșate de schimbul reciproc de materie. O altă posibilitate fascinantă este că novele recurente reprezintă o etapă intermediară între stelele de tip SS Cygni și novele totale, ceea ce înseamnă că toate novele au fost la un moment dat nove recurente.

O listă de nove recurente: T Coronae Borealis, RS Ophiuchi, U Scorpii, T Pyxidis, WZ Sagittae, VY Aquarii, V1017 Sagittarii și V616 Monocerotis.

Steaua roșie pare să fie în mod obișnuit cea mai strălucitoare a perechii. Strălucirea vizuală a componentei albastre este probabil cu o magnitudine sau două mai slabă. Prin urmare, amplitudinea variației de luminozitate a sistemului ar putea fi de 10 magnitudini.

Fluctuațiile de luminozitate neregulate ale sistemului au fost măsurate de mai mulți observatori, aceștia atribuindu-le unor erupții minore ale stelei albastre. Despre

steaua roșie se știe că este stabilă. Se pare că fluctuațiile au crescut din ce în ce mai violent imediat după erupția din 1946, atingând o amplitudine totală de 2 magnitudini. După explozie s-a raportat un minim neobișnuit de scăzut.

### Roiul de galaxii din Corona Borealis

În Corona Borealis, astronomii pot găsi unul dintre cele mai spectaculoase roiuri de galaxii, numit adesea „super-galaxia”. Situat în partea sudvestică a constelației, roiul conține peste 400 de galaxii, toate concentrate pe o porțiune de cer de jumătate de grad. Majoritatea galaxiilor din roi sunt eliptice, iar cele mai strălucitoare dintre ele au magnitudini aparente de  $16 \frac{1}{2}$ , fapt care nu le face accesibile telescoapelor astronomilor amatori din păcate. Roiul este foarte îndepărtat, undeva la un miliard de ani lumină. Din acest motiv, deși este asemănător cu aglomerarea extraordinar de bogată din Virgo, el apare mult mai slab și mai compact.

**Oana Sandu**

### Bibliografie:

Burnham's Celestial Handbook

Online:

<http://www.ianridpath.com/startales/coronaborealis.htm>

[http://www.dibonsmith.com/crb\\_con.htm](http://www.dibonsmith.com/crb_con.htm)

**Vega nr. 127**

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

# Structura la scară largă a Universului

Universul în care trăim este o structură complexă și extrem de elaborată formată din galaxii, perechi de galaxii (denumite și binare – de exemplu: galaxia noastră și cei doi nori ai lui Magelan sau Andromeda și sateliții săi), grupuri de galaxii (Grupul Local), roiuri și superroiuri de galaxii. Nu s-au descoperit structuri mai mari decât superroiurile de galaxii; aceste modele se repetă, însă, la infinit.

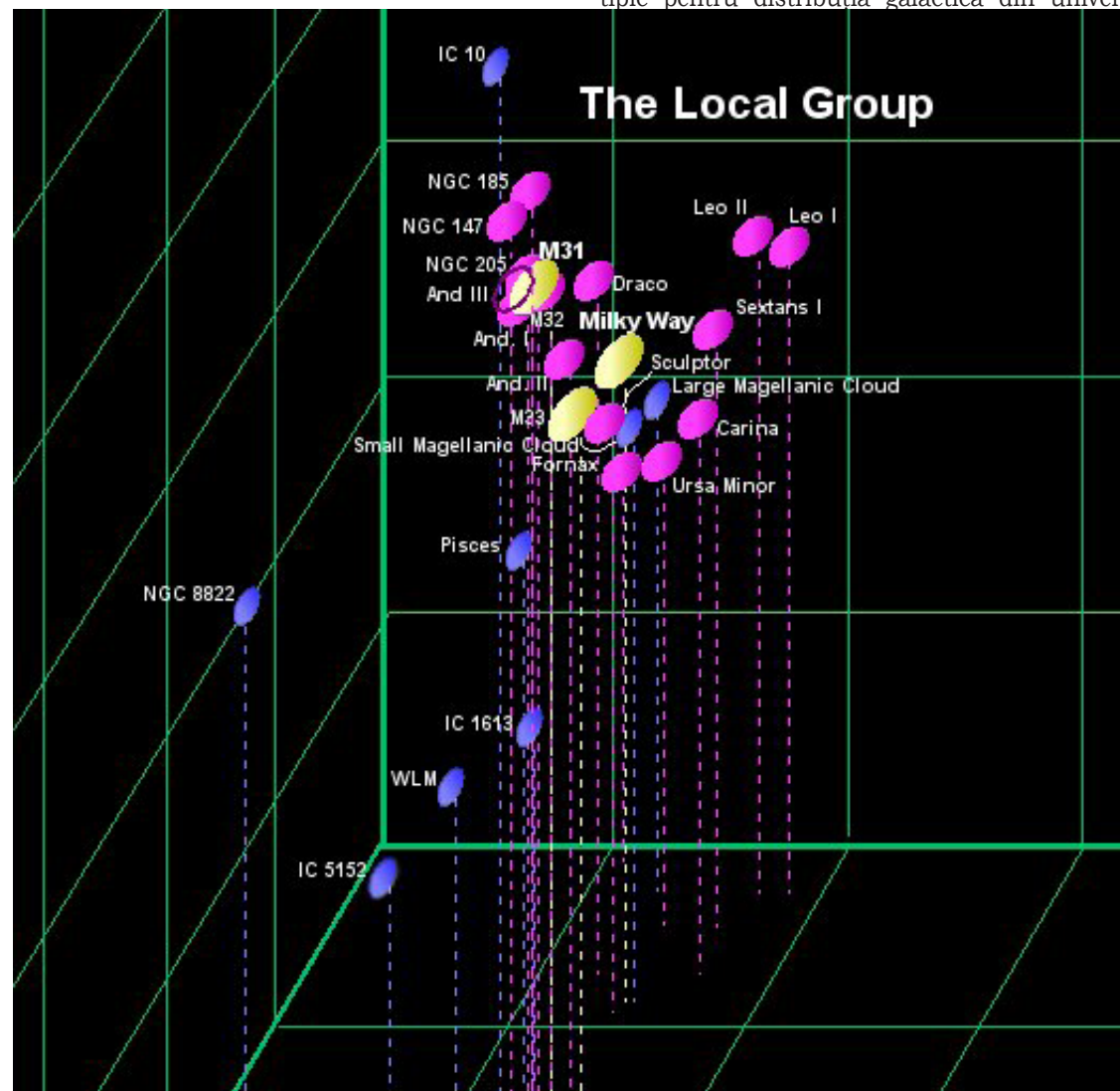
Structura galactică cea mai apropiată de galaxia noastră este Andromeda. Aceasta este o galaxie spirală aflată la distanța de 765 kpc (1 kpc = 1000 parseci; 1 parsec = 3,26 ani-lumină; parsec = paralaxa unei secunde de arc), cu masa de  $1,2 \times 10^{12}$  mase solare (această masă cuprinde și haloul galactic). Andromeda și galaxia noastră se află relativ în același plan dar, au spin opus (adică se rotesc în sensuri opuse). Cele două galaxii sunt unite gravitațional și se deplasează una spre cealaltă cu o viteză de aproximativ 300 km/s. Galaxia noastră, Andromeda și galaxia Triangulum (M33) sunt structurile cele mai mari dintre cele peste 35 de galaxii care formează „Grupul

Local”. Acesta ocupă un spațiu relativ sferic cu diametru de aproximativ 1 Mpc (1Megapc = 1.000.000 pc). Grupul Local mai conține: cel puțin patru galaxii neregulate, o duzină de galaxii

neregulate pitice, patru galaxii eliptice și în rest, galaxii eliptice pitice sau pitice cu formă relativ sferică. Acest mod de grupare a galaxiilor este tipic pentru distribuția galactică din univers.



**Galaxia Andromeda;** Credit: Radu Ghe-rase <http://www.firmament.ro/deepsky/pages/HR/M31.htm>



**Grupul Local;** Credit <http://www.astro.princeton.edu/~clark/Back.html>



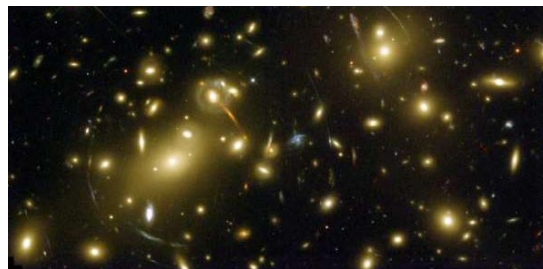
Grupurile pot conține până la 50 de galaxii și se întind pe distanțe cuprinse între câteva sute de kpc și 2 Mpc. Viteza de recesiune a galaxiilor în interiorul unui grup este de aproximativ 150 km/s.

Structurile galactice care conțin între 50-1500 de galaxii se numesc „roiuri de galaxii”, acestea se întind pe distanțe cuprinse între 2-10 Mpc, iar viteza de recesiune a galaxiilor în interior este între 800 - 1000 km/s. Aceste structuri colosale au masa cuprinsă între  $10^{18}$  -  $10^{21}$  mase solare. În apropierea galaxiei noastre se află două roiuri de galaxii: roiul Virgo și roiul Coma. Roiul Virgo se află la o distanță de aproximativ 18 Mpc în direcția constelației Virgo (Fecioara) și conține până la 1500 de galaxii. Roiul Virgo se întinde pe un spațiu de 2,2 Mpc. Acesta este un roi profund neregulat și nu prezintă o concentrare centrală distinctă. Roiul Virgo conține un gaz intergalactic cu o temperatură de aprox.  $10^8$  K, care emite radiații X și care are masa de zece ori mai mare decât întreaga masă vizibilă a roiului.

Roiul Coma, pe de altă parte, este aproape sferic și prezintă o concentrare centrală foarte bine marcată. Are o lungime totală de aproximativ 3 Mpc, iar zona centrală are aprox. 600 kpc. Centrul este populat cu galaxii eliptice și sferice cu o densitate de aproape 30 de ori mai mare decât cea a Grupului Local. Aceste valori sunt tipice pentru roiurile mari. Roiul Coma se află la o dis-



**Roiul Virgo;** Credit:[http://boojum.as.arizona.edu/~jill/NS102\\_2006/Lectures/Lecture1/lecture1.html](http://boojum.as.arizona.edu/~jill/NS102_2006/Lectures/Lecture1/lecture1.html)



**Roiul Coma;** credit foto: <http://www.cosmiclight.com/imagegalleries/gclusters.htm>

tanță de aproximativ 99 Mpc în direcția constelației Coma Berenices și conține peste 1.000 de galaxii.

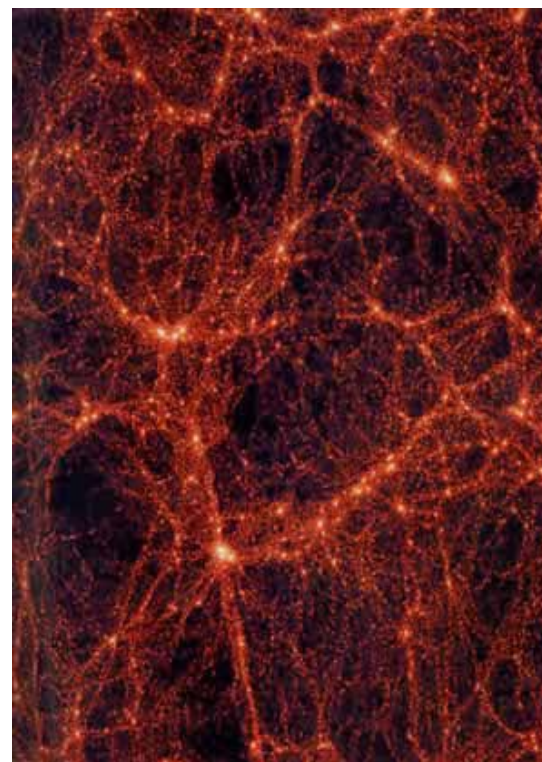
Roiul Coma împreună cu roiul Leo I, din apropiere, formează „superroiul Coma” cea mai mare structură de acest tip aflată în apropierea galaxiei noastre. Superroiul Coma conține aproximativ 3.000 de galaxii într-un diametru de 20 milioane de ani-lumină.

La scară mai mare, deci, universul se structurează sub forma superroiurilor de galaxii. Superroiul Local (Superroiul Virgo) din care fac parte 100 de grupuri de galaxii plus Grupul Local se întinde pe o distanță de aproximativ 33 Mpc. Superroiul Local este format din trei componente: aproximativ 20% sunt galaxii foarte strălucitoare, care formează centrul - acesta este reprezentat chiar de roiul Virgo; 40% dintre galaxii se întind în planul discului supergalactic și sunt formate din două grupuri mari separate; restul de 40% este format din grupuri mici de galaxii împrăștiate. Aproximativ 80% din întreaga materie a Superroiului Local se află în același plan.

Studiile asupra galaxiilor îndepărtate arată că, în univers există multe superroiuri separate prin goluri imense. Distribuția materiei în univers pare a fi uniformă și omogenă, atunci când se vorbește de structuri mari la scară de 100 Mpc. Modelul standard cosmologic se bazează chiar pe această omogenitate „la scară largă” a universului. Pentru a avea o viziune mai clară trebuie să ne imaginăm structura universului asemănătoare-

re cu cea a unui burete în interiorul căruia țesătura este reprezentată de superroiurile de galaxii, iar găurile buretelui sunt golurile dintre acestea. Golurile sunt conectate între ele; dacă se pleacă de la un gol oarecare se poate ajunge la un altul fără a se traversa peretele buretelui.

Ultima imagine este o hartă a universului învechit spre polul nord și sud al Căii Lactee. Fiecare dintre cele 9325 de puncte din această imagine reprezintă o galaxie similară Căii Lactee. Cele două arce de cerc care formează marginile celor două „felii” de spațiu se află la o distanță de aprox. 400 milioane de ani lumină de Soare (Pământ). Zonele negre din est și vest sunt zone obturate de planul galactic al Căii Lactee. Harta arată că galaxiile sunt aranjate după anumite tipare la scară intergalactică. Marele zid, o aglomerare de mii

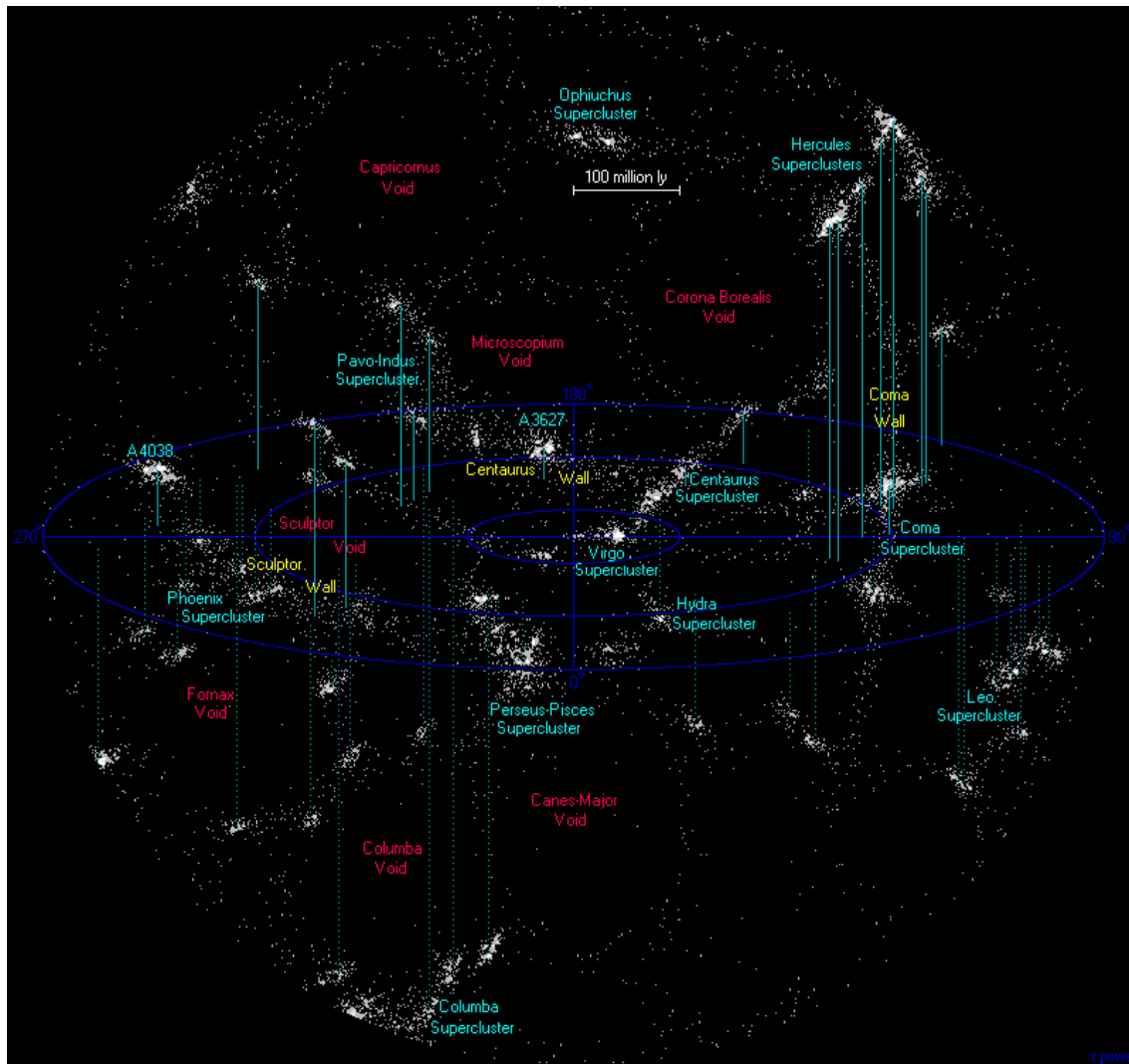


**Structura la scară largă a universului;** credit: <http://weekly.ahram.org.eg/1999/462/sido.htm>

**Vega nr. 127**

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

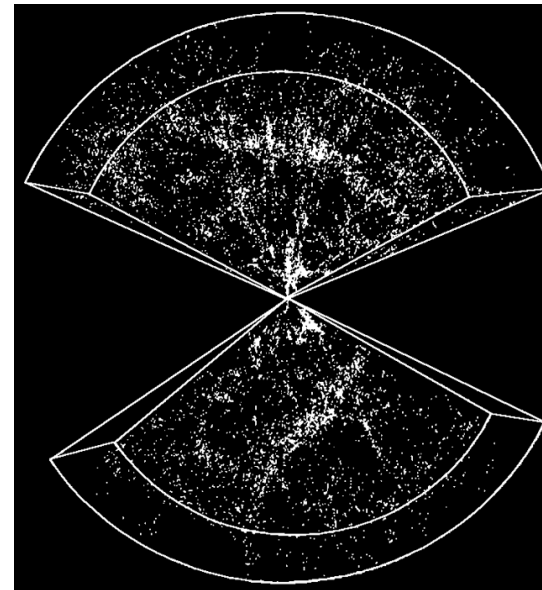


**Superroiul Local;** credit foto: <http://en.wikipedia.org/wiki/Supercluster>

de galaxii, se întinde aproape la orizontală pe întreaga zonă de nord. Un zid similar se întinde pe diagonală în regiunea sudică. Aceste „ziduri” delimitează imense goluri întunecate unde sunt extrem de puține galaxii sau deloc. Golurile au uneori 150 milioane de ani-lumină în diametru. Modelul din nord și cel din sud sunt similare. Aceste structuri sunt adevărate ma-

trite pentru dezvoltarea viitoarelor modele ale universului. (Credit: Margaret J. Geller, John P. Huchra, Luis A. N. da Costa și Emilio E. Falco, Observatorul Astronomic Smithsonian © 1994)

**Ruxandra Popa**



**Harta Universului**

**Bibliografie on-line:**

- <http://www.seas.columbia.edu/~ah297/un-esa/universe/index.html>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Parsec>
- [http://nedwww.ipac.caltech.edu/level5/ANDROMEDA\\_Atlas/frames.html](http://nedwww.ipac.caltech.edu/level5/ANDROMEDA_Atlas/frames.html)
- <http://nedwww.ipac.caltech.edu/level5/Dev2/Dev4.html>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Galaxy\\_groups\\_and\\_clusters](http://en.wikipedia.org/wiki/Galaxy_groups_and_clusters)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Virgo\\_cluster](http://en.wikipedia.org/wiki/Virgo_cluster)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Coma\\_cluster\\_of\\_galaxies](http://en.wikipedia.org/wiki/Coma_cluster_of_galaxies)
- <http://www.solstation.com/x-objects/coma-sc.htm>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Virgo\\_Supercluster](http://en.wikipedia.org/wiki/Virgo_Supercluster)

# Trei ani, șapte luni, douăzeci de zile până la ... sfârșitul lumii?

Dacă nu ați primit deja, probabil că veți primi la un moment dat un mesaj electronic cu un text, un link sau o prezentare despre noul sfârșit al lumii, mai exact cel prevestit de calendarul mayaș. După mult așteptata apocalipsă din anul 2000, este timpul pentru o nouă idee de același gen: în baza unui calendar al dispărutei populații mayașe, sfârșitul lumii va avea loc pe 21 decembrie 2012. Dar să vedem de unde a apărut și pe ce se întemeiază această nouă dar veche idee care capătă din ce în ce mai multă amploare pe măsură ce termenul anunțat se apropie.

În 1880, un bibliotecar din Dresda pe nume Ernst Forstemann începea studiul hieroglifelor mayașe păstrate în manuscrise și pe câteva monumente și după mai bine de 14 ani reușea să descifreze modul în care funcționa calendarul mayaș, de fapt, după cum vom vedea mai departe, sistemul complex de calendare adoptate de către civilizațiile precolumbiene care au ocupat zona Americii Centrale până în secolul al XVI-lea.

Ceea ce astăzi numim calendar mayaș are la bază un sistem atribuit olmecilor, o populație ce a ocupat teritoriile respective începând cu 1400 î.Ch. Sistemul a fost preluat de toate populațiile precolumbiene, cei mai cunoscuți fiind mayașii și aztecii. Observatori atenți ai cerului, precolumbieni au construit un sistem complex format din calendarul ritualic sau *tzolkin*, compus din 260 de zile împărțite în 13 perioade a câte 20 de zile fiecare și calendarul tropical sau *haab*, ce corespunde anului solar fiind compus din 365 de zile împărțite în 18 luni a câte 20 de zile fiecare, cele 5 zile rămase la sfârșitul fiecărui an fiind considerate nefaste. Aceste două calendare formează un

sistem în care o anumită dată poate fi exprimată prin notarea poziției corespunzătoare în calendarul de 260 de zile și în același timp în cel de 365 de zile, aceeași combinație fiind posibilă numai după un interval de 18.980 de zile, adică 52 de ani. De aceea, în scrierile acelor vremuri, datele au rămas înregistrate și într-o variantă de calendar linear care începe cu anul 3114 Î.Ch.

Mayașii, aztecii, ca de altfel și vecinii lor din America de Sud, incașii, observând importanța Soarelui pentru viață, au dezvoltat un sistem de credințe care plasa în centru Soarele ca zeu suprem, în timp ce alte elemente ale naturii aveau și ele zeități specifice și importanța cuvenită. De altfel în calendarul ritualic, fiecare zi este guvernată de un anumit zeu și cere ritualuri specifice, acest calendar de 260 de zile fiind se pare folosit în special ca metodă de divinație.

În mitologia acestor popoare, timpul prezent face parte din cea de-a cincea lume, guvernată de cel de-al cincilea soare, Tonatiuh. Ar fi existat 4 lumi anterioare, fiecare cu soarele ei, iar la sfârșitul fiecăreia omnirea ar fi fost distrusă printr-un cataclism. Prima și cea mai îndepărtată epocă, cea a Soarelui-Jaguar, a fost populată de giganti ce trăiau în peșteri, se hrăneau cu fructe sălbatice și rădăcini și care la sfârșitul lumii, au fost devorați de jaguari. Mărturie au rămas oasele acestora, în realitate oase de animale mari din cuaternar, pe care localnicii le descopereau în straturile litosferei de pe fundurile văilor adânci, dezvelite de eroziunea apei. A doua lume a fost cea a Soarelui-Vânt, la sfârșitul căreia oamenii au fost transformați în maimuțe, pentru a reuși să supraviețuiască vântului distrugător agățându-se de copaci. Precolumbienii obser-

vaseră desigur atât agilitatea maimuțelor cât și imaginea inexplicabilă a unei păduri întregi culcată la pământ de forța unei tornade. La finalul celei de-a treia epoci, a Soarelui-Ploaie de Foc, pământul a fost distrus de o ploaie cu bulgări de lavă, iar oamenii, pentru a fi salvați, au fost transformați în păsări. Oamenii aveau nevoie să-și explice cumva semnele de activitate vulcanică din zona în care trăiau și faptul că descoperiseră locuințe și oseminte îngropate sub straturi de cenușă vulcanică. Lumea a patra, cea a Soarelui-Apă, s-a sfârșit printr-un potop ce a cuprins pământul, oamenii fiind salvați din nou de către zei prin transformarea în pești. Baza acestei credințe se află se pare în descoperirea fosilelor unor specii de faună marină pe vârfurile munților. A cincea lume este cea în care trăim astăzi și conform calendarului aztec ea se va sfârși pe 21 decembrie 2012, fiecare epocă având



*Piedra del Sol (Piatra Soarelui):* sculptură în bazalt decoperită în sec. XVIII, cu un diametru de 3,6 m și cântărind 24 tone, reprezintă calendarul aztec. Centrul este ocupat de zeul Soare Tonatiuh, înconjurat de cei 4 zei-soare ai lumilor apuse.  
Foto: Steev Hise

5.125 de ani.

Pe de o parte, observăm că mitul cosmogonic precolumbian se întemeiază pe descoperiri pe care oamenii de atunci nu puteau să le explice altfel decât atribuindu-le unor cauze supranaturale, pentru că nu aflaseră încă nimic despre ce fel de animale trăiau în cuaternar, ce este o tornadă, un vulcan sau cum funcționează tectonica pământului. Pe de altă parte, noi astăzi cunoaștem toate aceste lucruri și totuși mai putem să credem că lumea se va sfârși doar fiindcă precolumbienii au încetat să mai numere epoci în propria lor cosmogonie. Este ca și cum am fi convinși că odată ce kilometrajul unei mașini ajunge cu număratoarea la capăt, în loc să pornească din nou de la zero ar face ca întreaga mașină să explodeze.

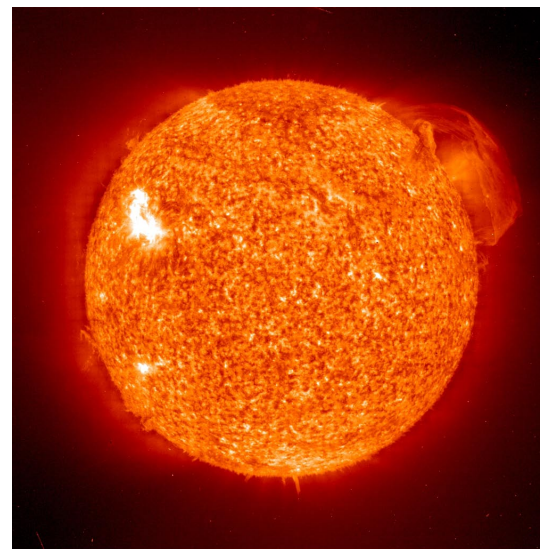
Însă, pentru că astăzi o teorie pur mitologică ar convinge probabil destul de puține persoane, susținătorii apocalipsei din 21 decembrie 2012 consideră că aduc și o serie de argumente științifice în sprijinul teoriei lor. Așadar, extincția va avea loc - conform datei prezise în calendarului precolumbian - în una sau o combinație de mai multe variante de cataclism cosmic.

Pe data de 21 decembrie 2012, Terra, Soarele și centrul galactic se vor alinia. Este un lucru cât se poate de adevărat și aproape orice simulator de cer poate confirma asta. Se omite însă un "mic" amănunt și anume faptul că această aliniere se petrece *în fiecare an* pe 21 decembrie, la solstițiul de iarnă. Mai exact, în fiecare an în aceeași perioadă, Soarele se află în constelația Săgetător, care este și zona de cer unde se proiectează centrul galactic. În același timp, "aliniere", sugerează faptul că privind de pe Terra, Soarele s-ar suprapune pe cer peste zona în unde se află centrul galactic, însă dacă avem curiozitatea să consultăm un program de astrono-

mie observăm că la data respectivă există o diferență de șase grade în declinație și 15 minute în ascensie dreaptă între poziția pe cer a Soarelui și cea a Sagitarius A\* , sursa de radiații ce indică poziția găurii negre din centrul galaxiei noastre. Și chiar dacă această aliniere ar fi "perfectă", teoreticienii apocalipsei nu indică modul în care Soarele și o gaură neagră aflată la 25.000 de ani lumină depărtare ar putea distruge sau măcar influența planeta noastră.

Există și varianta în care sursa sfârșitului ar fi chiar Soarele care, aflat în apropierea momentului de maxim solar ar distruge Terra printr-o erupție solară colosală, sau eiecție coronală de masă. Adevărul științific aici este că activitatea solară este într-adevăr ciclică, un ciclu având 11 ani în care există un minim și un maxim al activității solare. La fel de adevărat este și faptul că anul 2012 ar trebui să se afle în zona de maxim solar, când frecvența și forța erupțiilor este mai mare și Terra ar putea avea neșansa de a se afla pe direcția uneia dintre acestea. De aici mai departe însă totul este ficțiune, pentru că pe de o parte nu se pot face predicții nici despre localizarea erupțiilor solare, nici despre momentul producerii lor și cu atât mai puțin despre cantitatea de energie pe care o vor elibera. Este adevărat că, la nivel pur teoretic, un fenomen de acest fel ar putea distruge viața pe o planetă, în anumite condiții pe care soarele nostru nu le îndeplinește. De exemplu, dacă steaua respectivă ar fi în stadiul de gigantă roșie, forța unei erupții ar avea efecte devastatoare pentru o planetă, însă Soarele nostru este la sute de milioane de ani de „vârsta” de gigantă roșie. Planeta noastră a evoluat și există într-un mediu extrem de radioactiv în care Soarele emite în continuu în spațiu particulele încărcate electric. Această emisie numită și vânt so-

lar poate purta cantități mari de particule, mai ales în timpul erupțiilor solare, când sunt emise cantități mari de plasmă și energia vântului solar crește foarte mult. Chiar dacă ne-am afla pe direcția unei eiecții coronale de masă, efectele "dezastuoase" ar fi resimțite în realitate de partea electrică a sateliților și sondelor spațiale, de astronauții aflați eventual pe orbită sau, la nivelul solului, prin interferențe cu rețelele de distribuție a energiei electrice. Un alt efect ar fi faptul că poate cele mai frumoase spectacole ale naturii, auroarele, ar deveni vizibile la toate latitudinile, nu numai în zonele polare unde magnetosfera este vulnerabilă. Soarele este capabil de demonstrații de forță, dar s-a dovedit a fi o stea stabilă, iar planeta noastră este foarte bine protejată de magnetosferă, ionosferă și atmosfera groasă, astfel încât deocamdată nu avem motive de îngrijorare. În plus, observațiile arată că Soarele întârzie să iasă din zona de activitate minimă (de fapt zero) și astfel data teoretică pentru un maxim de activitate solară va



Credit SOHO

Vega nr. 127

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

depăși destul de mult anul 2012.

Un alt scenariu de catastrofă care a circulat cu succes și în 2003 prezintă misterioasa „planetă x”, ocazional numită Nibiru. Această planetă pe care nu a văzut-o de fapt nimeni ar sosi de la marginea sistemului solar, pe o orbită excentrică cu o perioadă de 3600 de ani, iar în 2012 s-ar apropia atât de mult de Terra încât fie ar intra în coliziune, fie ar influența gravitațional în mod tragic planeta noastră. În unele variante, deși se află deja aproape de Terra, Nibiru nu poate fi observată fiindcă s-ar ascunde după soare, însă din primăvara lui 2009 ea ar deveni vizibilă (chiar ziua!) din emisfera sudică. Elementele poveștii se adună încă de la începutul secolului, când observațiile astronomilor indicau faptul că planeta Neptun prezintă mici perturbații orbitale despre care se credea că s-ar datora influenței gravitaționale a unei planete nedescoperite încă. Căutările “planetei x” au dus la descoperirea lui Pluto în 1930, dar sistemul format de Pluto și satelitul său Charon nu părea să aibă suficientă masă pentru a influența gravitațional o planetă masivă cum este Neptun. Atât cercetările cât și speculațiile despre presupusul obiect au continuat până când, un susținător al influenței extraterestre în istoria omenirii a introdus în ecuație o anume planetă Nibiru, preluată din mitologia sumeriană unde era asociată zeului Marduk. Nu există dovezi arheologice sau de altă natură care să demonstreze că Nibiru nu era de fapt Jupiter sau oricare altă planetă vizibilă cu ochiul liber cu mijloacele tehnologice ale sumerienilor. Apoi, la începutul anilor '80 NASA detecta prin satelitul său IRAS un obiect din centura Kuiper aflat la o distanță de 80 de miliarde de km de Terra (540 unități astronomice). Misterul era faptul că nu se cunoștea natura acelui obiect și astronomii nu au exclus

nici o posibilitate, inclusiv aceea ca obiectul să fie o pitică brună, o stea care nu a avut suficientă masă pentru a se aprinde, un fel de frate pierdut al Soarelui. Mass-media vremii a preluat aceasta informație transformând-o în articole de senzație, fără a se preocupa însă să urmărească în anii următori rezultatele cercetărilor mai amănunțite. Apoi, în 1992 NASA anunța descoperirea primului obiect trans-neptunian mare, revigorând interesul media pentru senzational. Deși obiectul inofensiv de 200 km diametru aflat la 11 miliarde de km depărtare nu a dat niciodată vreun indiciu că s-ar îndrepta spre noi, totuși s-a concluzionat simplu că de fapt este același obiect descoperit în anii '80 și din moment ce acum este mai aproape înseamnă că vine spre noi. În următorii ani au fost descoperite și alte obiecte în centura Kuiper, cel mai mare fiind planeta pitică Eris, însă aceste lucruri nu au mai contat prea mult în teoria apocalipsei, pentru că fuseseră deja alese elementele care să formeze un puzzle colorat cu senzationalul ușor digerabil de către partea



ignorantă a populației.

Există și alte variante de coliziune propuse pentru aceeași dată fatidică, variante în care fie un asteroid fie o come-

tă ar fi pe traiectorie de impact cu Terra, amenințând să distrugă viața sau cea mai mare parte a ei. Sigur că acest lucru s-a mai întâmplat și este posibil să se mai întâmple cândva în istoria planetei noastre dar posibil nu înseamnă și probabil decât în măsura în care există dovezi, observații care să susțină o anumită probabilitate, iar dovezile lipsesc.

Și dacă totuși Terra va rămâne o țintă ratată în biliardul cosmic imaginat de autorii acestor scenarii, atunci altceva îngrozitor se va întâmpla cu siguranță. De exemplu, ce ați spune dacă magnetosfera și-ar inversa polaritatea? Acesta ar fi un alt eveniment natural posibil dar puțin probabil și cu siguranță imposibil de prevăzut sau calculat. Și aici s-a pornit de la un mic sămbure științific, anume rezultatele unor cercetări care arată că magnetosfera a scăzut în intensitate în ultimele sute de ani. Se consideră că acesta ar fi un indicator al faptului că ne îndreptăm spre o inversare a polilor câmpului magnetic. În același timp, deși cunoaștem încă insuficient magnetosfera știm că ea prezintă fluctuații naturale destul de haotice și că este la fel de probabil ca intensitatea câmpului magnetic să crească din nou. Când oamenii de știință consideră că inversarea polilor de câmp magnetic ar putea avea loc cândva în următorul mileniu, nu înseamnă că va avea loc în următorii trei ani. Cea mai precisă predicție care poate fi făcută pe această temă este aceea că inversarea polilor magnetici ai Terrei va avea loc undeva în viitor, un viitor care începe peste 500 de ani și se întinde în următorul milion de ani, pentru că atât știm astăzi despre dinamica internă a Terrei. În orice caz, să nu ne imaginăm că inversarea polilor magnetici înseamnă răsturnarea planetei și nici că am rămâne complet lipsiți de protecția magnetosferei, pentru că lucrurile nu stau chiar așa. Geologia

**Vega nr. 127**

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

ne oferă dovezi ale unui eveniment similar în urmă cu 500-700.000 ani iar faptul că suntem încă aici demonstrează că homo erectus a trecut destul de ușor prin această schimbare.

Modul în care susținătorii apocalipsei își construiesc argumentația în oricare dintre variante se bazează mereu pe aceeași strategie de utilizare fragmentară a unor date științifice neînțelese până la capăt dar interpretate suficient cât să se potrivească (cu forța dacă altfel nu vor) în schema sfârșitului catastrofal. Problema este că aceste interpretări pseudoștiințifice ajung să inunde căile de comunicare și de multe ori beneficiază și de o prezentare atractivă și aparent logică în care sunt citate (mincinos dar cine stă să verifice?) surse oficiale cum este NASA. De multe ori teoreticienii dezastrului au și o carte de vânzare pe site-ul sau blogul personal, sau introduc și o mică reclamă în fragmentul video postat pe youtube, fiindcă se pare că nimic nu vinde mai bine decât frica. Iar în fața oricărei confruntări cu realitatea lipsită de dovezi științifice, se apelează la vechiul truc al conspirației mondiale “ni se ascunde adevărul !” În vara acestui an se va lansa pe marile ecrane un film intitulat „2012” (ghiciți despre ce e vorba?) care va face probabil profituri colosale, tocmai pentru că a fost bine “promovat”. Cât timp vom crede fără discernământ orice ni se prezintă numai fiindcă sună științific și nu ne vom obosi să ne căutăm propriile răspunsuri, se va găsi mereu cineva care să profite de asta.

Și totuși, în tot acest amalgam de mitologie arhaică și contemporană, oare nu am putea să credem într-un altfel de sfârșit al lumii? De ce nu ar putea fi sfârșitul lumii așa cum o cunoaștem astăzi? Pe 6 martie NASA a lansat misiunea Kepler (vedeți știrea din numărul trecut) și sonda a transmis deja primele imagini. “Vă-

nătorul” de exo-planete va lucra neobosit până în 2012 pentru a găsi planete similare Terrei în jurul altor stele. La finele lui 2011 Agenția Spațială Europeană (ESA) a programat și pregătește lansarea misiunii spațiale Gaia, a carei ambițioasă sarcină timp de aproape 10 ani va fi să realizeze o hartă tridimensională a galaxiei noastre. Gaia va măsura cu precizie poziția și viteza de deplasare pentru un miliard de stele, aproximativ 1% din totalul populației de stele din galaxie, pentru a dezvălui detalii despre compoziția, formarea și evoluția galaxiei noastre. În plus, Gaia se va ocupa și de detectarea și clasificarea orbitală a câtorva zeci de mii de sisteme planetare extra-solare. Lumea de astăzi conține o singură planetă pe care există viață. Da, există apă și pe alte planete sau sateliți din sistemul solar și posibil și forme primitive de viață, dar deocamdată noi oamenii suntem singuri în univers. E tot ce știm astăzi, dar nu credeți că este posibil ca misiuni noi și ambițioase precum Kepler, Gaia, viitorul telescop spațial Webb și multe altele să ne aducă o nouă lume? Nu este oare posibil să facem în următorii ani descoperiri care să schimbe radical și pentru totdeauna lumea pe care o cunoaștem astăzi? Eu cred că este posibil și destul de probabil, dar dacă nu va fi așa măcar îmi imaginez un scenariu mult mai constructiv decât cele propovăduite de adepții teoriilor pe care am încercat să le prezint mai sus.

Miturile creației și profețiile apocaliptice sunt într-un fel o oglindă aceea ce ne învață chiar universul, dacă suntem atenți la nașterea, viața și moartea stelelor sau a galaxiilor. Orice sfârșit înseamnă un nou început, totul este ciclic și este firesc ca și viețile oamenilor aici, pe mica noastră mărgică albastră să se supună acelorași legi universale.

Înclin să cred că ziua de 21 decem-

brie 2012 mă va găsi ca în fiecare an, pregătind cu bucurie sărbătoarea Crăciunului, printre globuri, crengi de brad și vin fiert și trăgând cu ochiul din când în când la ce se mai petrece prin univers. Cam așa îmi voi petrece eu sfârșitul lumii. Voi?

**Mona Constantinescu**

Surse:

<http://www.esa.int>

<http://www.nasa.gov>

<http://www.universetoday.com>

F. Lorinț, M. Popa, Aztecii, Ed. Tineretului

**Vega nr. 127**

[revista.vega@astroclubul.ro](mailto:revista.vega@astroclubul.ro)

**ISSN 1584 - 6563**

**12**

**AB**  
ASTROCLUBUL  
BUCUREȘTI

# Fenomene atmosferice optice

Planete, stele, nebuloase, galaxii și multe alte obiecte astronomice încântă privirea observatorului, seară de seară, când este norocos ca cerul să fie senin dar, puțini sunt cei care știu că, uneori, un cer cu nori oferă un spectacol la fel de frumos ce are loc în atmosferă. Fenomenele atmosferice optice pe care vi le voi prezenta în continuare se formează în anumite condiții de climă ajutate de lumina ce provine de la cel mai strălucitor astru de pe firmament, Soarele. Ele iau naștere prin reflexia sau refracția luminii de către particule de gheață din norii cirrus sau cirrostratus ce se formează la latitudini înalte de peste 5000 de metri.

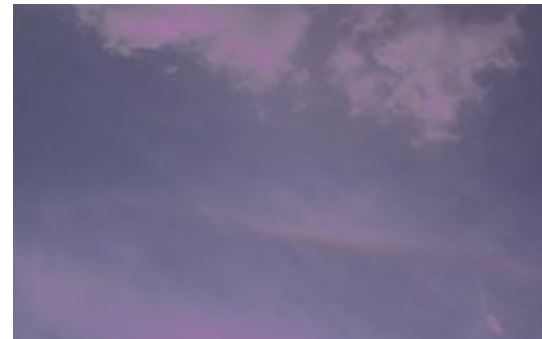
## Haloul

Haloul este un fenomen atmosferic optic asemănător curcubeului dar sub formă de cerc complet ce se formează în jurul Soarelui sau Lunii. Îl putem vedea în orice anotimp, ziua formându-se în jurul Soarelui iar noaptea în jurul Lunii. Cel mai întâlnit halou este cel de 22 de grade ce are în interior culoarea roșu iar la exterior albastru. Dacă avem parte de o atmosferă curată, de obicei în afara orașelor mari în special la munte, unde se întâlnesc mai des nori cirrus, putem vedea pe lângă halou și celelalte fenomene optice ce îl însoțesc, respectiv parhelii (termenul în engeză este sundogs), arcul circumzenital, arcul superior tangent, cercul parhelic sau arcul tangent inferior. Foarte rar au fost fotografiate toate aceste fenomene atmosferice optice odată iar pozele au fost făcute în regiunile situate aproape de poli. De cele mai multe ori se întâlnesc separat. În București, spre exemplu, cele mai frecvente sunt parheliile și haloul de 22 de grade. O singură dată am văzut la munte haloul de 22 de grade, arcul circumzenital, ce seamănă cu un curcubeu invers, parheliile și arcul tangent superior împreună, dar

se vedeau slab și le-am surprins scurt timp împreună. Cel mai frumos a fost arcul circumzenital ce s-a colorat treptat pe măsură ce Soarele apunea, până a ajuns să se vadă foarte clar un mic curcubeu cu burta în sus. Cristalele de gheață din atmosferă ce ajută la formarea haloului sunt plate, de dimensiuni foarte mici, aproximativ 0,1 mm, de formă hexagonală sau coloane cu șase laturi.



**Arc circumzenital superior, arc superior tangent, jumătate din halou**  
Credit: Bruce Greig, Teton Village



**Arc Tangent superior**  
Adrian Șonka  
Sâmbăta de Sus, 25.05.2008



**Halou lunar**  
Credit: Christopher J Picking

Vega nr. 127

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

## Parheliile (Sundogs)

Parheliile sunt fenomene atmosferice optice sub forma unor puncte colorate situate diametral opus față de Soare sau Lună. Parheliile se formează în perechi, câte două de fiecare parte a astrului, paralele cu linia orizontului. Datorită atmosferei destul de poluate din marile orașe, de obicei se poate observa o singură parhelie în stânga și alta în dreapta Soarelui sau Lunii. Cele mai spectaculoase parhelii au fost surprinse de camerele foto în regiunile mai aproape de poli, unde temperatura este mai rece și atmosfera mai curată.

Parheliile se formează câte două pe Pământ, prima planetă de la Soa-

re cu importante cantități de particule de gheață și apă în atmosferă. Pe celelalte planete în schimb, unde cantitatea de gheață și apă este redusă cristalele sunt diferite iar acestea crează alte halouri. Spre exemplu, pe giganții de gaz, Jupiter, Saturn, Uranus și Neptun, alte tipuri de cristale formează norii de amoniac, metan sau alte substanțe, iar halourile produse au parheliile de câte patru sau mai multe perechi.

### Sundog

Alexandru Raceanu 16.03.2009



### Sundog

Adrian Șonka, București 01.07.2007



Vega nr. 127

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563



## Pillararii

Dacă vrei să vezi un pillar uită-te la răsăritul sau apusul Soarelui. Este un fenomen optic creat de reflexia luminii în particulele de gheață situate aproape de linia orizontului. Culoarea lor este dată de Soare sau nori. Pot fi albi, galbeni, roșii sau violet. De obicei lumina provine de la Soare, aflat la apus sau răsărit, dar se întâlnesc și coloane de lumină formate de Lună, Venus sau o sursă de lumină terestră. Pilarii formați de Lună sau Venus sunt mici, cei produși de lumina Soare au în general 5 -10 grade înălțime iar cei mai înalți sunt pilarii formați de lumina orașelor. Uneori aceștia din urmă pot fi observați în număr mare, mai multe coloane de lumină colorată verticale, asemănători cu o auroră boreală.

**Mihaela Șonka**

Surse:

<http://en.wikipedia.org/>

<http://www.atoptics.co.uk/>



**Pilar solar**

Credit: Lucy Orloski, Bangor Main SUA  
2003



**Pilar solar**

Credit: Lauri Kangas, Canada 2003



**Pilar format de la lumina orașului**

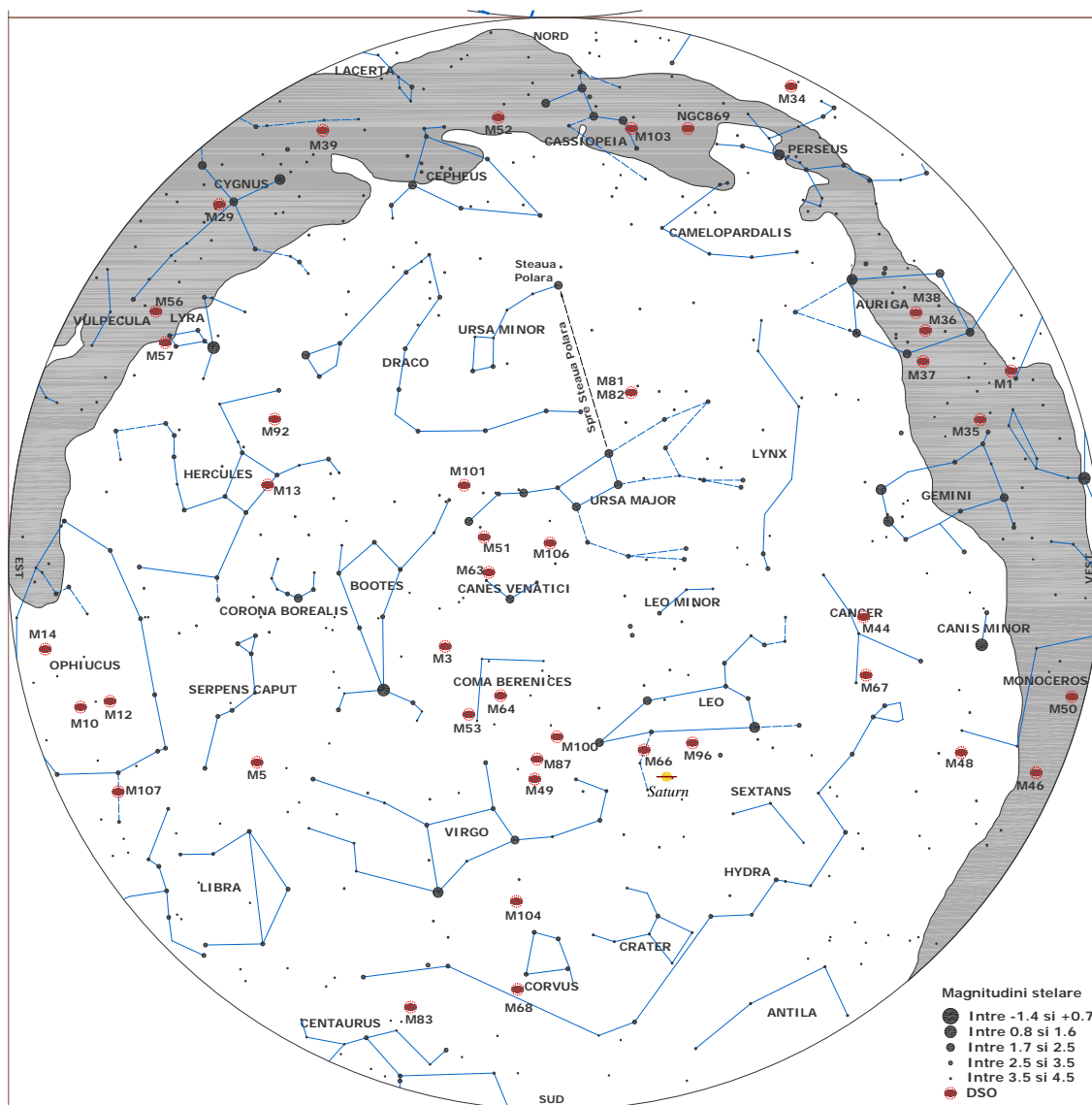
Credit: Aigar Truhin, Latvia 2009

**Vega nr. 127**

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

# Calendar Astronomic mai 2009



## Modul de folosire a hărții

Pentru a ne putea orienta pe cer cu ajutorul hărții, este nevoie să cunoaștem câteva detalii referitoare la ora la care ieșim la observații. Aspectul hărții este valabil pentru latitudinea de 45 grade Nord, ora **22:00** în primele zile ale lunii, respectiv ora **20:00** la sfârșitul lui Mai.

Cu harta în mână, orientată după punctele cardinale, căutați să identificați stelele mai strălucitoare din constelațiile vizibile. Marginea hărții corespunde orizontului, iar în centrul ei se află Zenitul, proiecția verticalei locului pe bolta cerească (deasupra capului, mai pe scurt). Odată identificate stelele ce alcătuiesc constelațiile, se poate identifica cu ușurință și care anume dintre stele este de fapt o planetă, deși sunt și alte indicii ce le pot demasca.

Liniile trasate între stelele de pe hartă sunt o reprezentare convențională. Ele nu se regăsesc pe cer ca atare, ci doar printr-un mic efort de imaginație.

Stelele sunt dimensionate în funcție de mărimea lor vizuală. DSO desemnează orice "obiect" non-stelar, difuz, aflat în afara sistemului solar sau chiar în afara Galaxiei (roi stelar, nebuloasă, galaxie etc) vizibile numai cu ajutorul unui instrument optic-astronomic (binoclu, lunetă, telescop).

## Ce se poate vedea

După 30-60 minute de la apusul Soarelui stelele încep să se vadă din ce în ce mai clar, apărând treptat, în ordinea magnitudinilor și a depărtării de poziția Soarelui: Sirius, Capella, Betelgeuse, Rigel, Procyon, Aldebaran, Castor, Pollux, Regulus, Arcturus, Spica, Antares, Vega, Altair, Deneb ș.a.m.d.

**Soarele** trece din constelația zodiacală a Berbecului (Aries – prescurtat ARI) în cea a Taurului (Taurus – prescurtat TAU).

Vega nr. 127

revistavega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

**Luna:** Debutul lui mai aduce un frumos Prim Pătrar, în constelația Racului, la aproximativ 2.5 grade Est de roiul deschis M44. Pe 4 mai găsim Luna la 3 grade Nord de planeta Mercur, iar Luna Plină va avea loc pe 9. Pe 10 mai, Luna face o vizită stelei Antares și planetei Neptun, lângă care se va situa la 0.6 grade, respectiv 0.2 grade Nord. Pe data de 17 vom putea admira cu binoclul Luna în Ultimul Pătrar, alături de planetele Jupiter și Neptun (deși ultima va fi mai greu de observat la puteri așa mici). În data de 19 mai Luna se va afla la 5 grade Nord de Uranus, iar pe data de 21, la 7 grade Nord de planetele Venus și Marte, aflate în conjuncție. Luna Nouă va fi pe data de 24, când împătimiții observațiilor deep-sky vor putea să se bucure nestingheriți (sperăm și la vreme bună) de împrejurimile nucleului Galaxiei, și nu numai. Pe 28 regăsim perechea Lună – M44 în Rac, iar pe 30 avem din nou Primul Pătrar, al doilea din mai. La final de mai, Luna ajunge la 6 grade sud de Planeta Saturn.

**Planetele** rup rândurile luna aceasta, spre bucuria tuturor, începând să se împrăștie pe cerul de primăvară târzie.

Planeta **Mercur** micșorează elongația față de Soare pe cerul de seară, până la conjuncția inferioară de pe 18 mai. Începutul lunii găsește planeta la 19 grade Est de Soare, foarte aproape de Pleiade – binecunoscutul roi stelar deschis din Taur – cu magnitudinea -1.6, faza fiind ceva mai mică de un sfert din discul său aparent (de doar 9 secunde de arc), ca urmare a distanței de 0.75 U.A. La final de lună, Mercur nu parasește constelația Taurului, la 17 grade Vest de Soare, magnitudinea crescând la -0.9, diametrul fiind de aproape 11 arc-secunde, deplasându-se de la 0.55 U.A în perioada 16-23 mai, la 0.62 U.A.

Planeta **Venus**, prezintă un maxim de strălucire chiar pe 2 mai, de Ziua Internațională a Astronomiei. Debutul îl face în constelația Peștilor, la 28 de grade Vest față de Soare, cu un diametru de 39 arc-sec, aflându-se la 0.42 U.A. departare. Va fi foarte greu de confundat cu

altceva pe cerul de dimineață, fiind singurul astru cu magnitudinea de -4.1. Până la finele lunii, Venus ajunge la 45 grade Vest de Soare, rămânând în Pisces, cu 25 arc-sec diametru și o fază în creștere la 46% (de la 25% la începutul lui mai), cu o magnitudine de -4.2.

Venus și partenera sa din această perioadă – **Marte** – se află în mijlocul unui minunat dans cosmic, apărând tot timpul împreună; după ce pe 23 aprilie s-au aflat foarte aproape (Marte la sud de Venus), pe 23 iunie cele două vor schimba ordinea poziționării pe boltă. Dar până atunci mai e. Deocamdată Marte pornește din Cetus, la granița cu Pisces, la 34 de grade Vest de Soare, având o magnitudine de +0.8, dată de un diametru de doar 4.47 arc-sec și o distanță de 2.1 U.A. Până la finele lui mai, Marte parcurge Peștii și ajunge în Aries (Berbecul), la 40 de grade Vest de Soare, cu modificări foarte mici (spre insignifiante) ale magnitudinii, diametrului aparent sau a distanței.

**Jupiter** continuă trendul ascendent luna aceasta, în constelația Capricornului, avansând de la 77 grade la 103 grade elongație vestică de Soare. Magnitudinea vizuală prezintă o creștere de la -2.3 la -2.5 în cele 31 de zile, cu un diametru care evoluează de la aprox. 38 arc-sec la peste 41 arc-sec, dată fiind scăderea distanței de la 5.2 U.A. la 4.73 U.A. Pe data de 25 mai Jupiter va putea fi observată la numai 0.4 grade Sud de Neptun.

Simpaticul “stăpân al inelelor”, **Saturn** prezintă o binevenită stație / buclă luna aceasta, în constelația Leului, lucru care permite folosirea planetei ca un reper relativ fix, față de stelele din constelație. Odată lăsat întunericul, ne putem delecta cu cele +0.7 magnitudini și 18 arc-sec, de la o distanță de 8.8 - 9.2 U.A. Inelele continuă și luna aceasta să se încline, iar tranzite spectaculoase ale sateliților naturali vor putea fi observate cu telescoape mai puternice.

Planeta **Uranus** își continuă anevoiosul drum prin constelația Pisces, începând cu o elongație de 45 de grade Vest de Soare și un diametru de numai

3.37 arcsec, o distanță de 20.8 U.A., care-i conferă o magnitudine de +5.9.

Pana la finele lunii, Uranus se apropie până la 20.3 U.A., îndepărtându-se de Soare la 73 grade Est, însă, în ciuda diametrului ceva mai mare (3.44 arcsec), magnitudinea nu crește nici măcar cu o zecimală. În apropierea sa se va afla planeta Venus, care se va afla la 7 grade Est la începutul lunii, și se va îndepărta la 28 grade Est la sfârșitul ei.

**Neptun** va primi o vizită aproape intimă în perioada aceasta, din partea planetei Jupiter. Acestea se vor afla foarte aproape una de cealaltă pe cer, în preajma zilei de 25 mai (0.4 grade elongație). Neptun va traversa constelația Capricornului, îndepărtându-se aparent de Soare de la 74 grade Vest la 103 grade elongație Vestică, însă va fi foarte greu de observat pe cer, în ciuda scăderii distanței de la 30.2 la 29.7 U.A., deoarece magnitudinea sa nu va trece de +7.9, iar diametrul aparent se va păstra în limitele a 2.2 arcsecunde.

Alte evenimente notabile în luna aceasta ar mai fi:

- maximul de activitate pentru curentul meteoric “Eta Aquaride” pe 5 mai, având radiantul, așa cum îi spune și numele, în preajma stelei Eta din constelația zodiacală Aquarius (Vărsătorul)

- trecerea la periheliu sau simpla oportunitate de a le observa, pentru câteva comete mai accesibile: 211P/2008 X1 Hill (7 mai), 137P Shoemaker-Levy 2 (13 mai), 22P Kopff (25 mai, mag. viz. +9); C/2006 W3 Christensen (mag. viz. +8), C/2007 N3 Lulin (mag. viz. +10), C/2008 T2 Cardinal (mag. viz. +10).

Vega nr. 127

revistavega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

# S-a încheiat cel mai mare maraton astronomic

În ultimele zile ale lunii martie se făceau pregătirile finale pentru demararea celui mai mare maraton astronomic. Startul s-a dat printr-o conferință de presă organizată de Astroclubul București la Sala Rapsodia a Hotelului Intercontinental, căruia îi mulțumim pentru sponsorizare.

Întâlnirea cu presa s-a realizat luni, 30 aprilie, de la ora 11,00. Au fost invitați jurnaliști din presa scrisă, radio-uri, televiziuni, agenții de presă și site-uri online. Maratonul a fost prezentat

de către Valentin Grigore, președinte Societatea Astronomică Română de Meteori (SARM) și coordonator al proiectului în România, Adrian Șonka, coordonator al Observatorului Astronomic Amiral Vasile Urseanu și Ruxandra Popa, președinte Astroclubul București (AB). Cei trei au vorbit despre Anul Internațional al Astronomiei, despre 100 de Ore de Astronomie la nivel internațional și local și au prezentat activitățile care urmau să aibă loc în capitală.

## Rezultatele promovării

**Promovarea evenimentului a adus o acoperire media bună: 52 de stiri. Comunicatul a fost preluat de:**

**30 de site-uri de stiri sau a unor ziare generaliste, iar pe hotnews s-a deschis un dialog cu vizitatorii site-ului. Valentin Grigore și Mihai Rusie, membru AB, au răspuns la întrebări.**

**2 site-uri de ghiduri**

**3 site-uri de business**

**2 bloguri, 2 forumuri, 2 site-uri de PR și 1 site de liceu**

**3 site-uri de știință**

**6 radiouri**

**1 TV**

**Urmând exemplul nostru, astronomii amatori din celelalte orașe ale țării au dat comunicate către presa locală generând 27 de știri.**

## Rezultatele maratonului

**2 asociații de astronomi amatori și un Observator Astronomic**

**80 de știri dintre care 53 în București și 27 în restul țării**

**30h30 de observații și promovare a astronomiei**

**3620 de oameni care au privit prin telescop. aproximativ.**



Oana Sandu la înregistrarea jurnaliștilor



Valentin Grigore, Adrian Șonka și Ruxandra Popa (de la stânga)

Vega nr. 127

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

### Prima zi de maraton

sesiuni din oră în oră în intervalul 15 – 21,30 la Observatorul Astronomic de pe Bd. Lascăr Catargiu nr.21:

\* **Introducere despre Anul Internațional al Astronomiei 2009 - AB**

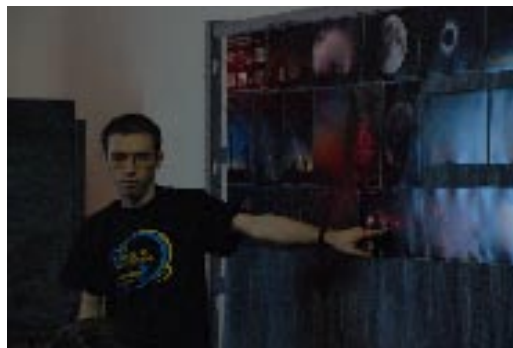
\* **Călătorie la marginea universului - Observatorul Astronomic**

\* **Discuții pe baza unor fotografii astronomice – SARM**

au participat 7 membri ai AB; 2 angajați de la Observator; 2 membri ai SARM

120 vizitatori;

ore de desfășurare: 15,00 – 21,30



Alex Conu prezentând astrofotografiile



Adrian Șonka susținând prezentarea cu Mitaka



Mihai Dascălu în cupolă cu vizitatorii



Vlad Ciucu pe terasă cu vizitatorii

### A doua zi de maraton

transmisii în direct de la marile observatoare din lume în intervalul 15 – 22, la Observatorul Astronomic de pe Bd. Lascăr Catargiu nr.21

au participat 7 membri ai AB; 2 angajați de la Observator; 2 membri ai SARM

300 vizitatori;

ore de desfășurare: 15,00 – 22,00;



**Vega nr. 127**

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563



Mihai Rusie și vizitatorii



Coada de la telescop



Participanți la prezentări



Poza de grup



Mihai Rusie



În Cișmigiu



Poza de grup

### A treia zi de maraton

- \* **Observații astronomice în Parcul Colțea de la Universitate în intervalul 19-23- AB și SARM**
- \* **Călătorie la marginea universului – simulare cu Mitaka – la Palatul Șuțu, susținută de Observatorul Astronomic**
- \* **Observații astronomice în curtea Muzeului Șuțu – Observatorul Astronomic**

au participat 9 membri ai AB; 2 angajați de la Observator; 8 membri ai SARM  
aproximativ 1000 de vizitatori doar în parcul Colțea;  
aproximativ 1500 de vizitatori la palatul Șuțu  
ore de desfășurare: 17,00 – 23,00;  
instrument AB: Telescop Celestron 9,25;  
instrument SARM: luneta 70/700;  
Instrument Observator: Meade 30 cm, f/10;

### Ultima zi de maraton

- \* **Observații solare în intervalul 11-16, în Parcul Cișmigiu- AB și SARM**

au participat 8 membri ai AB; 1 muzeograf de la Observator; 5 membri ai SARM  
aproximativ 700 de vizitatori;  
ore de desfășurare: 11,00 – 16,00;  
instrument AB: Telescop Celestron 9,25 cu filtru Baader; lunetă 60/700 cu filtru Baader;  
instrument SARM: luneta 70/700 cu filtru Baader;  
refractor Coronado 40 mm;

**Oana Sandu**

Mai multe fotografii pe [www.astroclubul.ro](http://www.astroclubul.ro)

# Vega nr. 127

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

# Star Party - Frumușani, 11 aprilie 2009

“De câteva săptămâni plănuiam o ieșire la observații, acum că vremea se făcuse mai frumoasă. Discutând cu Șarpe, membru SARM, am stabilit să mergem la locul lui de observații, undeva la sud de București, pe lângă comuna Frumușani. Am început astfel să răspândesc vestea unui star party astfel încât ne-am adunat peste 30 de oameni. Numărul era mai mare decât m-aș fi așteptat, decât ne-am fi așteptat cu toții din club, dar cum era prima ieșire la care implicam și cursanții am zis să fie o spargere de gheață în forță.

Vremea ne-a ținut în suspans până sâmbătă, când de dimineață am început să dau telefoane de confirmare. Spre surprinderea mea, plăcută, mai toți cei anunțați se țineau pe poziții.

Sâmbătă, începând cu ora 19:30, ne-am adunat la Observator. Încet, încet ne-am făcut vreo 25 de oameni și 9 mașini. După câteva aventuri cu cheile de la club și de la dulap, am reușit să încărcăm telescoapele Naiman, Sherck și BoicoHun, atlas, oculare și alte cele.

La 8 jumate, după împărțiri pe mașini, am dat startul cu mașina Florentinei în capul coloanei că să îi conducem către punctul de întâlnire: benzinăria de la capătul șos. Oltenița. Și uite așa un cârd de 8 mașini ne țineam una după alta până am ajuns la benzinărie: primul popas. Parcarea nu mai avea loc și de altcineva. Vizavi ne așteptau alte 2 mașini: Șarpe și un amic de ai lui. Ne-am luat provizii, rovinețe etc și am plecat. 11 mașini. Planul era să ne ținem după Șarpe și toți

porniseră cu ideea asta. Dar Șarpe mă sună să îmi zică că amicul său nu avea rovineța și era un filtru de poliție. Prin urmare, el o lua pe niște străduțe și să mergem noi înainte și să-l așteptăm la următoarea benzinărie. Cum lumea ieșise



în prima parcare

deja din benzinărie și făcuse coadă în spațiile mașinii lui Șarpe, acesta a trebuit să o facă pe agentul de circulație și să explice la toți noul plan.

A doua benzinărie. Al doilea popas. Aici chiar că am ocupat tot spațiul căci ne amenințau paznicii că nu ne mai lasă să staționăm. Într-un final apare Șarpe care dă plecarea, dar rămâne în urma. După ieșirea din localitate ne depășește și astfel eram iar în plan. Oprirea trebuia să fie înainte de Frumușani, dar am ajuns după comună, tot căutând un drum la dreapta.

Eram un telefon fără fir. Șarpe semnaliza dreapta, noi semnalizam dreapta și tot așa. Șarpe trage pe dreapta, tragem toți.

Șarpe se răzgândește și pleacă, plecăm iar toți. Într-un final, găsim un drum lateral și facem dreapta pe el. Uitându-ne în urmă, vedem o coloană de vreo 20 de mașini cam ca pe bulevardele din București. Din cauză că noi mergeam cu 40 la oră pe drum național, se strânsese lumea în spațiile noastre. Ne temeam/amuzam apoi că atunci când vor vedea 11 mașini făcând la dreapta să nu ne urmeze și alții crezând că știm noi vreo scurtătură :)

Am ajuns așadar la locație: un câmp de grâu. Tot drumul era plin de mașini parcate. S-a strigat adunarea și Zoli a ținut o mică introducere despre haine groase, restricții la lumini, anunțarea plecării la mine și poza de grup care trebuia făcută acum, la început. A urmat după 10 minute fotografia de grup. NB: nu suntem toți în ea pentru că au mai sosit mai târziu încă vreo 5 inși, deci am fost undeva la 36 de oameni în final.

După poza de grup le-am împărțit harta



la primul popas



### în parcare a primei benzinării

cerului pe aprilie. Mihai le-a arătat cu laserul câteva constelații ca reper, după care s-au împărțit în grupuri că să învețe restul constelațiilor. Între timp, noi am montat telescoapele. După ce au terminat, s-au strâns grupuri, grupuri în jurul câte unui telescop. La mine, la telescopul Naiman, au văzut Saturnul, după care M35 din Gemeni. Am ajuns apoi la M65 și M66 din Leo dar cerul era prea luminat și telescopul probabil prea slab că să poată fi observate galaxiile. Le-am mai explicat cum caut obiecte cu ajutorul atlasului. La telescopul Naiman l-am lăsat apoi pe Marcel să găsească Saturn și nu s-a lăsat până nu a reușit. Pentru activitatea de la restul telescoapelor, îi las pe ceilalți să vă povestească.

Plecarea a fost pe la 1 și ceva când Luna se ridicase deja destul de mult și cerul se înrăutățise și el.

Per total, a fost ieșire binevenită pentru că ne-a trezit gustul pentru observații. Nu puțini au fost cei care nu au vrut să plece cu mașina care i-a adus doar că să mai rămână. Poate o să reușim astfel să ne ținem de acele ieșiri de Lună Nouă. Dacă vor fi la fel de mulți doritori vom face de acum ieșiri pe grupuri că să aibă lumea

ocazia să învețe mai mult și să mânuiască telescopul.”

### Consemnat Oana Sandu

“Împreună cu o parte din membrii AB și mulți necunoscuți (eram singurul SARM-ist) am ieșit la observații lângă București (com. Frumușani). În total nu știu exact câți am fost (se poate număra în poză) dar sigur am fost 11 mașini. Știu asta fiindcă la un moment dat am blocat drumul DN4 când am ieșit de pe el.

A fost o ieșire de popularizare - socializare fiindcă cerul nu prea fost de partea noastră. A fost o păclă subțire de nori care nu prea ne-a dat pace să putem observa în liniște. Așa că ne-am axat pe învățat cerul și observat câte DSO-uri.

Eu nu prea am socializat cu lumea fiindcă am vrut să testez noul sistem de ghidare și am stat mai mult pe lângă telescop. După cam 1 ora am reușit să fac toate setările așa că eu am fost foarte mulțumit de ieșire. După asta am popularizat puțin cu oamenii pe care îi cunoșteam, am făcut niște poze la Lună și pe la 01.30 am luat-o spre casă.”

### Consemnat: Cătălin Păduraru

“Mă bucur că am dat curs invitației la ieșirea de sâmbătă, 11 aprilie, la inițiativa combinată a colegilor (tonul fiind dat mai mult de Cătălin). Totodată le mulțumesc și noilor prieteni, majoritatea cursanți, dar și proaspat înscriși în club, pentru participare - în total, câmpul s-a umplut cu vreo 30 de persoane.

Toate cele 8 instrumente prezente (200mm f/7, 120mm f/8, 114mm f/8, 150mm f/8, 125mm f/15, 70mm f/10, 55mm f/8, 60mm f/7), plus încă 2-3 bi-

nocluri, au fost puse la treabă pe parcursul celor aproximativ 4 ore cât ne-a permis vremea să stăm pe câmpul de la Frumușani.

După o scurtă trecere în revistă a constelațiilor vizibile, a regulilor ce trebuie respectate pe parcursul unei ședințe de observații și a modului de funcționare a telescoapelor, cursanții au fost introduși în tehnica “star-hopping” și a folosirii vederii periferice pentru observații reușite, având la dispoziție câteva obiecte accesibile prin păcla care se aduna din ce în ce mai deasă deasupra noastră.

Cerul părea că va fi de partea noastră, dar nu s-a dovedit a fi prea cooperant, magnitudinea limită scăzând de la aprox +5.5, până pe la +4.5 sau chiar mai mică la plecare, în parte “mulțumită” și Lunii care se ridicase destul de mult.

Sperăm să putem re-edita ieșirea, în preajma perioadei de “lună nouă”, poate prindem și vremea-n toane mai bune, pentru a putea să ne atingem toate obiectivele.”

### Consemnat: Mihai Rusie

“La expediția de sâmbătă de la Frumușani am mers mai mult în ideea de a realiza câteva poze la constelații folosind



la observații

Vega nr. 127

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563





## în timpul observațiilor

declanșatorul extern pe care l-am achiziționat de ceva timp și pe care nu l-am pus încă la treabă.

Așa că: trepied, aparat foto, acumulator de schimb, laptop, mașină și multe, multe haine groase. Mă așteptam ca atunci când ajung la Frumușani în locul secret al lui Cătălin să găsesc un cer deosebit sau cel puțin asemănător cu cel de la mine de la țară. Din păcate, dezamăgirea a fost maximă. Pâcla care acoperea cerul și vestul luminat sălbatic înspre București nu erau condițiile ideale pentru astrofotografie.

Am încercat oricum câteva cadre cu Auri-ga și pentru că Luna tocmai răsărea mi-am îndreptat obiectivul și către ea. Rezultatul: o Lună însângărată printre stâlpii de înaltă tensiune ce mărginesc șoseaua spre Oltenița.

Deși nu eram în filmul “Signs”, în lanul de grâu era o activitate intensă, o mulțime de umbre care se mișcau haotic în jurul telescoapelor și pe care am încercat să le surprind.

Datorită lui Zoli am preluat SQM-L-ul și am efectuat măsurători din oră în oră. Rezultatele au fost, după cum urmează:

21:15 TLR	20,10
22:00 TLR	19,40
22:40 TLR	19,00

Către ora 01:00 a.m. Cătălin mi-a permis să fac câteva poze la Lună prin telescopul lui. La sfârșit ne-am uitat puțin la Saturn, după care, pătrunși de frigul groaznic întreținut și de un vânt insistent, am început să ne strângem echipamentele cu gândul deja la următoarea ieșire.

Deși organizarea a fost puțin greoaie în

sensul că am ajuns acolo după mai multe peripecii (vezi descrierea atât de exactă a Oanei referitoare la cum am nimerit lanul de grâu), acest lucru nu a mai contat pentru că în final ne-am destins, distrat și sunt convinsă că fiecare dintre noi a învățat ceva nou.

Pot spune că abia aștept următoarea ieșire la care sper să am mai mult succes în ale astrofotografiei.”

**Consemnat: Florentina Tîlvić**

“Am participat cu o lunetă mică (D=55mm, f/8) pusă pe trepiedul foto. S-au perindat pe la ea mulți dintre participanți și au văzut Luna și M44. Arătat constelațiile. Obișnuitele explicații despre instrumente. Am colaborat cu Flori la măsurătorile cu Sky Quality Meter (SQM-L). După ieșirea Lunii din pâcla orizontului s-a observat o



degradare continuă, în timp, a condițiilor de observare, fapt confirmat de citirile pe SQM-L; scăderea a fost de peste o magnitudine.”

**Consemnat: Zoltan Deak**

**Oana Sandu**

**Vega nr. 127**

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

# Anunțuri

## În 2009 Anul Internațional al Astronomiei dăruiește 2% pentru astronomie!

Cu ocazia Anului Internațional al Astronomiei poți oferi în dar două procente din impozitul tău pe venit pentru domeniul care te pasionează sau interesează și pe care îl sărbătorim anul acesta.

De ce să folosești această prevedere?

Nu te costă nimic!

Contribui direct la strângerea unor fonduri care vor fi utilizate pentru promovarea astronomiei! Astroclubul București este o organizație non-profit al cărui principal scop este popularizarea acestui domeniu extrem de interesant.

Tu decizi cum vrei să fie folosită o parte din banii pe care oricum trebuie să îi dai statului!

Ce trebuie să faci?

**Descarcă** documentele atașate mailului de la Redacția Vega. Acestea sunt deja completate cu datele noastre. Adaugă datele tale pe **Declarația 230** dacă ai venituri din salarii sau **Declarația 200** dacă ai venituri din alte surse. Aceste documente se găsesc și pe [www.astroclubul.ro](http://www.astroclubul.ro). Dacă nu cunoști suma corespunzătoare celor două procente, aceasta va fi completată de organele fiscale.

**Trimite** declarația completată alături de o copie a fișei fiscale (pe care o obții de la serviciul unde lucrezi) la administrația financiară de care aparții. O poți trimite prin poștă ca scrisoare recomandată sau depune-le personal până pe **15 mai 2009**.

În 2009 este aniversarea astronomiei. Dăruiește-i 2%!  
**Mulțumim!**



În 2009 este aniversarea astronomiei.  
Dăruiește-i 2%!

**În** luna mai astronomii amatori și profesioniști sărbătoresc **Ziua Internațională a Astronomiei**. Urmărește site-ul Astroclubului pentru a afla cum vom marca ziua de 9 mai.

**În** luna mai are loc absolvirea **cursului de astronomie** de către seria acestui an. Îi așteptăm în continuare la club de acum înainte în calitate de membri :)  
Pentru doritori, următoarea ediție a cursului de astronomie începe în octombrie.

**În** luna mai, AB împreună cu Observatorul Astronomic Amiral Vasile Urseanu și Asociația Noua Acropolă se va afla în liceul Mihai Viteazu. **Vă așteptăm să vizitați expoziția și să participați la conferințe.**

Vega nr. 127

[revista.vega@astroclubul.ro](mailto:revista.vega@astroclubul.ro)

ISSN 1584 - 6563