

august 2009

Nebuloasele M8(Laggon) și M20 (Trifid)
Radu Gherase

CUPRINS

GALERIA

Maximilian Teodorescu, Constantin Opreșanu,
Cătălin Timoșcă

GALERIA - SANEAMINTIM

Dan Vidican

LACERTA - ȘOPÂRLA CARE NU-ȘI SCHIMBA COADA

Oana Sandu

LHC

Ruxandra Popa

IMPACT PE JUPITER

Oana Sandu

EPSILON AURIGAE, O STEA ENIGMATICA

Radu Gherase

CALENDAR ASTRONOMIC - AUGUST

Adrian Șonka

Vega nr. 130

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

Foto copertă:

Nebuloasele M8 și M20
26.06.2009

Lunetă apocromat Meade
D=80mm F/D=6, cameră
Canon EOS 400D, ISO 400;
Ghidare și achiziție automată a
imaginilor cu webcam SC mon-
tat pe telescop 200mm f/5.

Radu Gherase
Vălenii de Munte, România

REDACTORI

Oana Sandu
Zoltan Deak

REDACTOR ȘEF

Mihaela Șonka

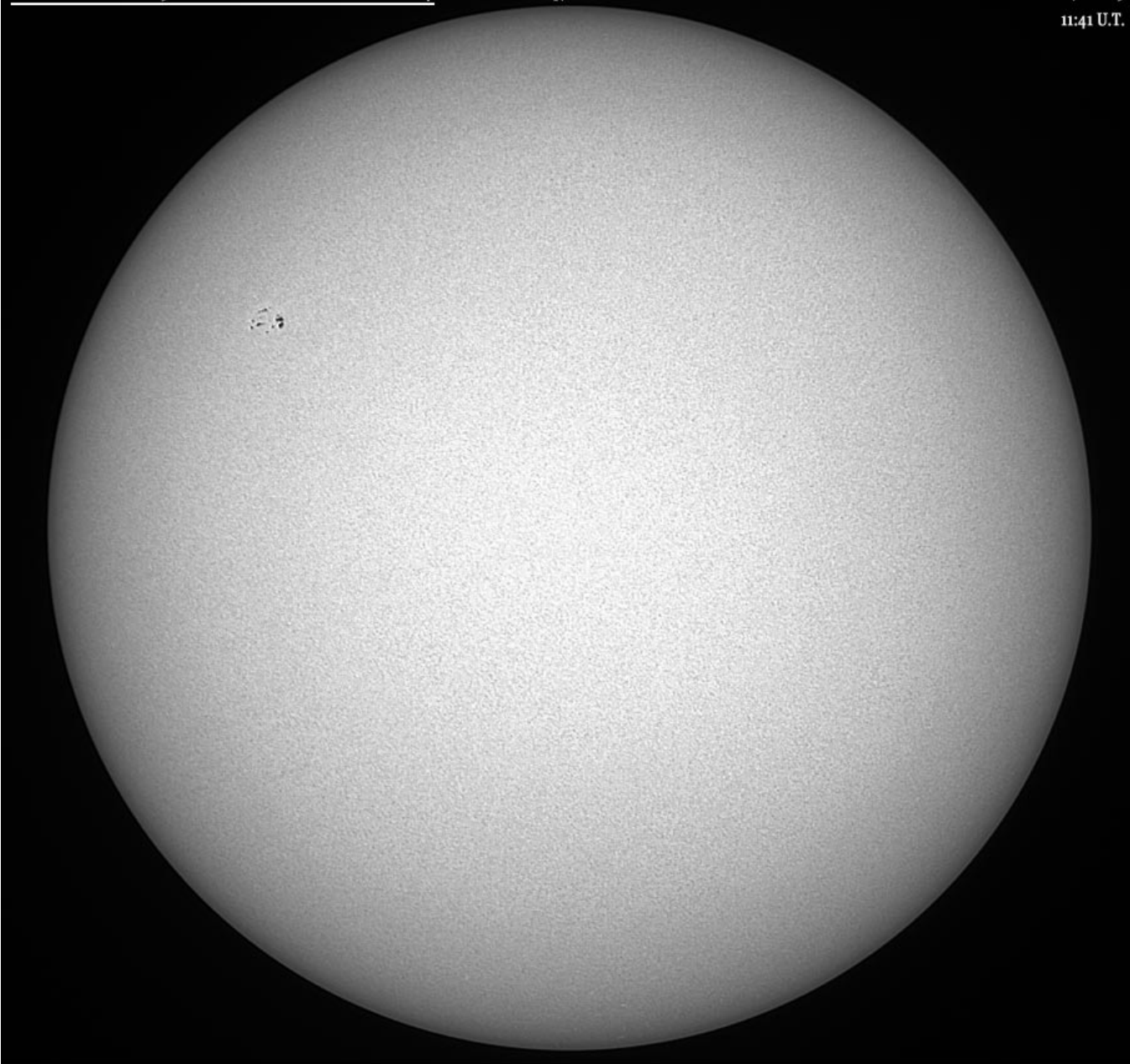

ASTROCLUBUL
BUCUREȘTI

SUNSPOT GROUP 1019 - MEMBER OF NEW SOLAR CYCLE 24.

N

JUNE 1, 2009

11:41 U.T.



4" REFRACTOR, 2X BARLOW, CANON EOS 350D, ISO 100, 1/320s, 75 FRAMES, BAADER SOLAR FILTER.

DUMITRANA, ROMANIA

MAXIMILIAN TEODORESCU

Grupul de pete solare 1019

01 iunie 2009; cameră: Canon EOS 350D, ISO 100, expunere: 1/320s, 75 cadre, filtru solar Baader;
Dumitrana, România.

Maximilian Teodorescu

Vega nr. 130

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

1

AB
ASTROCLUBUL
BUCUREȘTI



Soarele și un grup de pete solare

13 iulie 2009; lunetă de 80mm diametru, distanță focală 900 mm, filtru Baader și IR cu SONY DSLR alfa 200 cu timp de expunere de 1/400 s; România.

Constantin Opreșanu



Cometa C/2006 W3 (Christensen)
22 iulie 2009; Nikon D40X, Ramrom 70-300mm@135mm,
f/4.5, ISO 3200, 35x8s, Loc. Turda, Romania.
Cătălin Timoșcă



Nebuloasa Cygnus
20 iulie 2009; Nikon D40X, Nikkor 50mm, f/2.2, ISO 3200,
30x15s, 20 Darks, 20 Bias; Loc. Mihai Viteazu, Romania.
Cătălin Timoșcă



Nebuloasele M8(Laggon) și M20 (Trifid)
28 mai 2009; Teleobiectiv Tamron 55-200mm la 200mm, F/8,
Canon EOS 350D, ISO 1600, 90 secunde fiecare expunere, 17
cadre ; Dumitrana, Romania
Maximilian Teodorescu

Vega nr. 130

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

Galeria - să ne amintim...

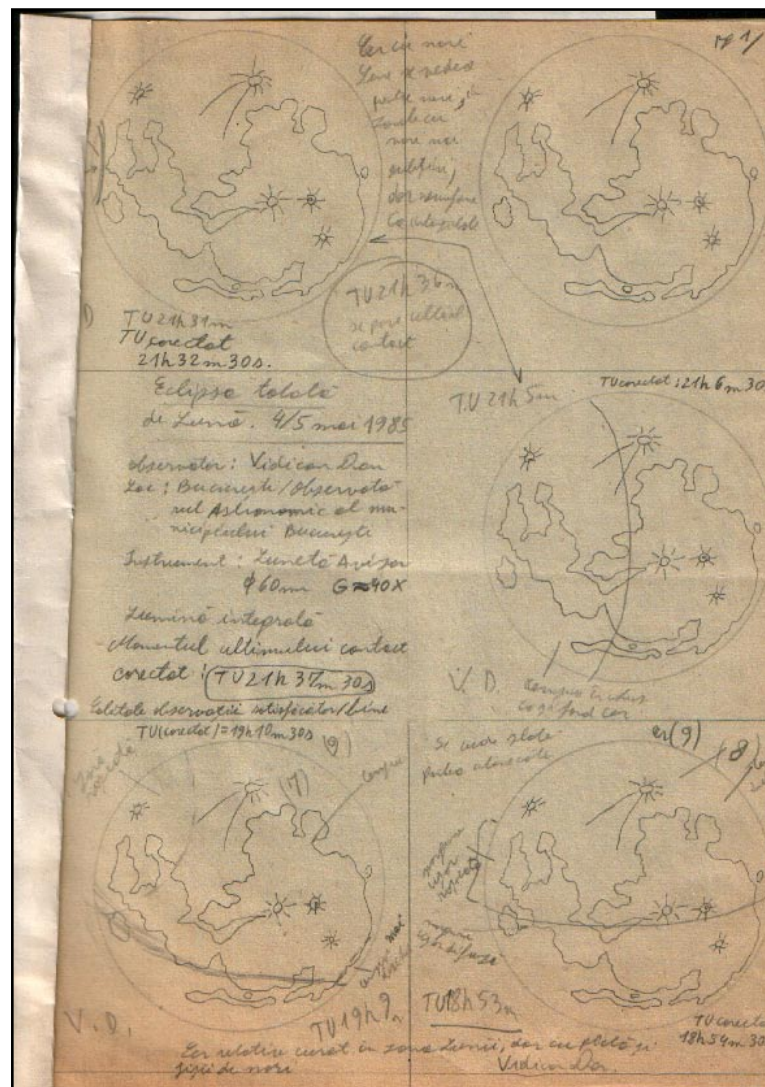
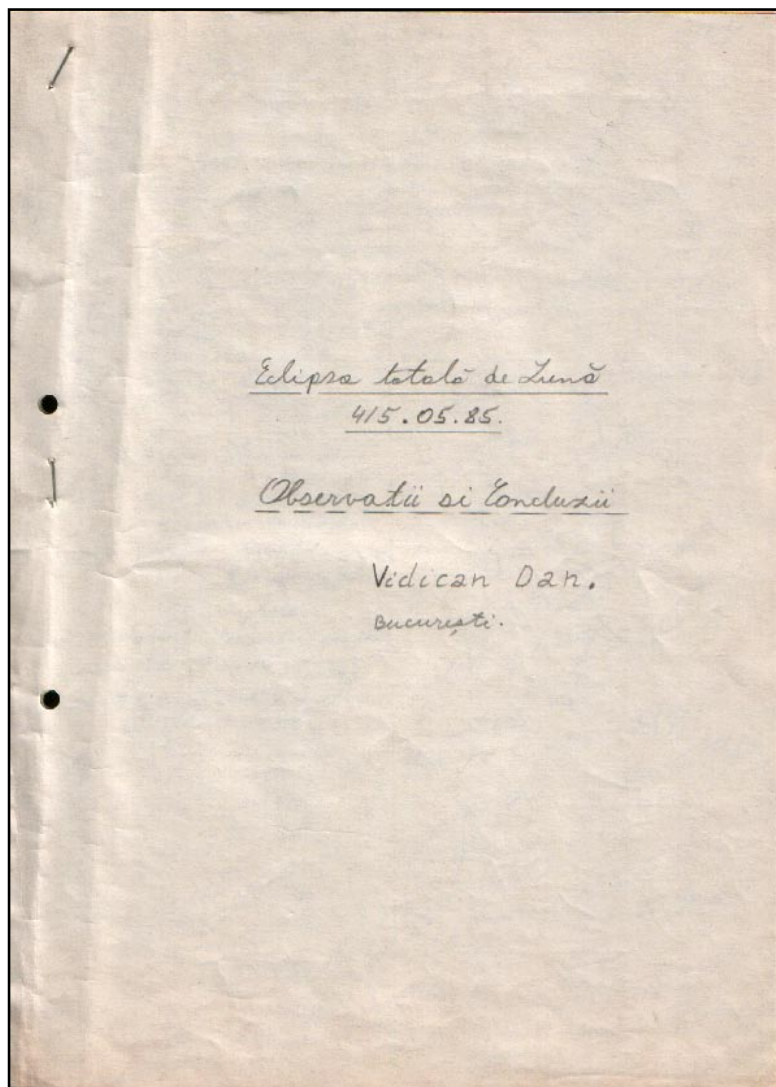
Vega nr. 130

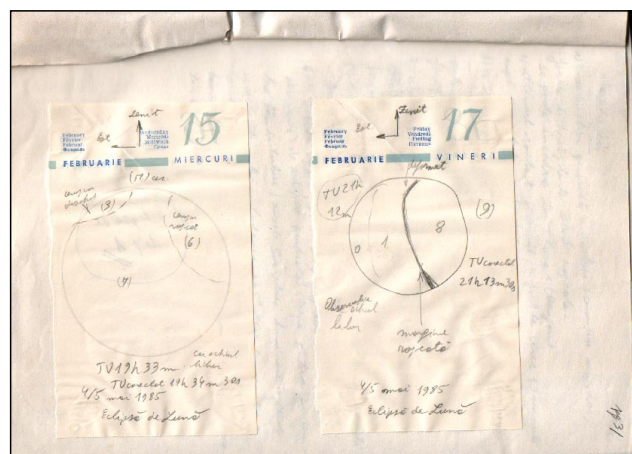
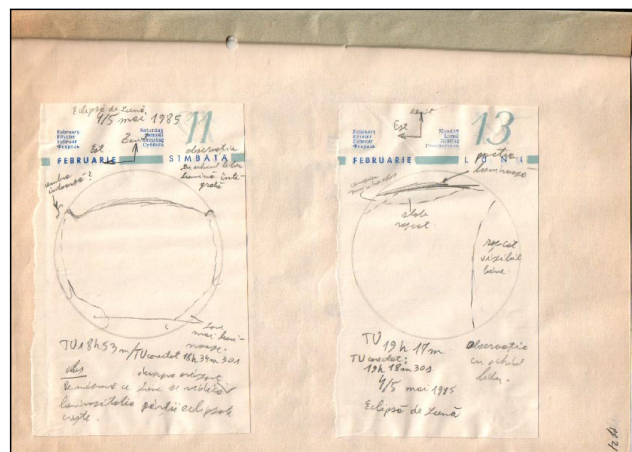
revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

În acest număr vă prezentăm carnetul de observații al Dlui **Dan Vidican**, membru al Astroclubului București. Observațiile au fost realizate cu ocazia Eclipsei Totale de Lună din noaptea de 4 spre 5 mai 1985.

Oana Sandu





Concluzii

- 1) Caracteristicile generate a umbrei: conușu murdar, foarte închis, lăți slab roșcate. Se poate încadra în Clasa 1. (Danyon)
- 2) Ultimul contact observat, a fost la circa 1,3 minute după momentul specificat în anuar.
- 3) La observațiile cu ochiul liber, zona luminată nu are curbura uniformă. La margini apar mici peneșuri asimetrice sau scurături ale zonei luminoase, funcție de momentul observației.
- 4) La observațiile cu ochiul liber, în perioada de totalitate coloratura suprafeței lunare era neuniformă, cu zone roșcate și cenușii (mai deschise).
- 5) Calitatea observațiilor: suficient / Bine, afectată foarte mult de prezența norilor.
- 6) La o observație, se remarcă faptul că în prima perioadă de eclipsă parțială (Luna intra în umbraământului) razele Soarelui luminoase tangent aproximativ longitudinale 345° , iar în partea a doua a eclipsii parțiale (Luna ieșea din umbraământului) razele Soarelui luminoase tangent, aproximativ longitudinale 150° .

Vidican Dan
București
9.05.1985.

Vega nr. 130

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

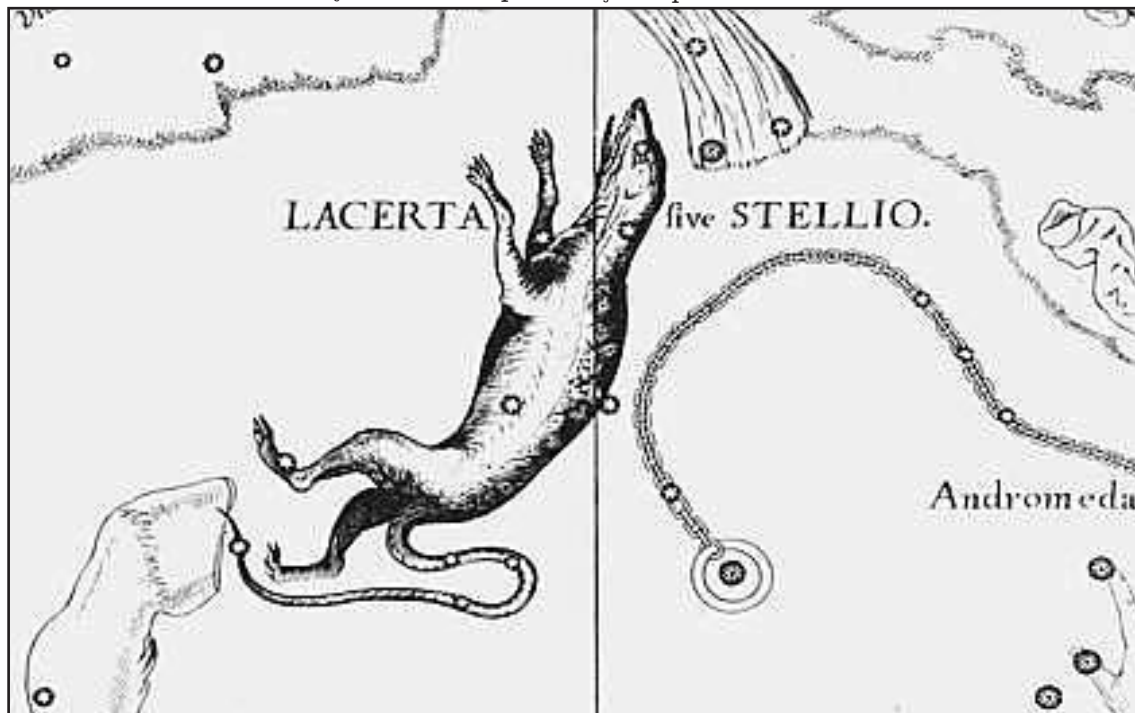
Lacerta - șopârla care nu-și schimbă coada

Constelația Lacerta, situată pe cer între Cygnus și Andromeda a fost introdusă de astronomul polonez Johannes Hevelius în atlasul său Firmamentum Sobiescianum, publicat în 1690. Hevelius i-a dat atunci și un nume alternativ, Stellio – un tip anume de șopârlă. Pentru că această constelație a luat naștere în secolul al XVII-lea, nu există o mitologie asociată ei. În China, stelele din Lacerta alături de câteva din Andromeda formau o constelație numită Tengshe, șarpele zburător sau șarpele cerurilor.

Născut în Gdansk, Polonia, pe 28 ianuarie 1611, Hevelius a murit în aceeași zi, 76 de ani mai târziu. Hevelius își construise pro-

priul observator sub acoperișul casei sale, observator dotat cu telescoape de calitate. Observațiile sale la stele erau astfel cele mai bune observații ale timpului.

Astronomul polonez este cel mai bine cunoscut pentru atlasul său cu Luna – Selenographia, 1647. Catalogul său stelar ce cuprinde 1564 de stele era cel mai complet catalog din acele vremuri. În acest catalog, precum și în atlasul stelar ce îl acompania – Prodrum Astronomiae, amândouă publicate post mortem în 1690, Hevelius a introdus șapte noi constelații: Canes Venatici, Lacerta, Leo Minor, Scutum, Sextans și Vulpecula.



Lacerta, Firmamentum Sobiescianum, Johannes Hevelius



Johannes Hevelius

Constelațiile au fost popularizate de John Flamsteed în propriul său atlas stelar publicat de asemenea post mortem în 1725.

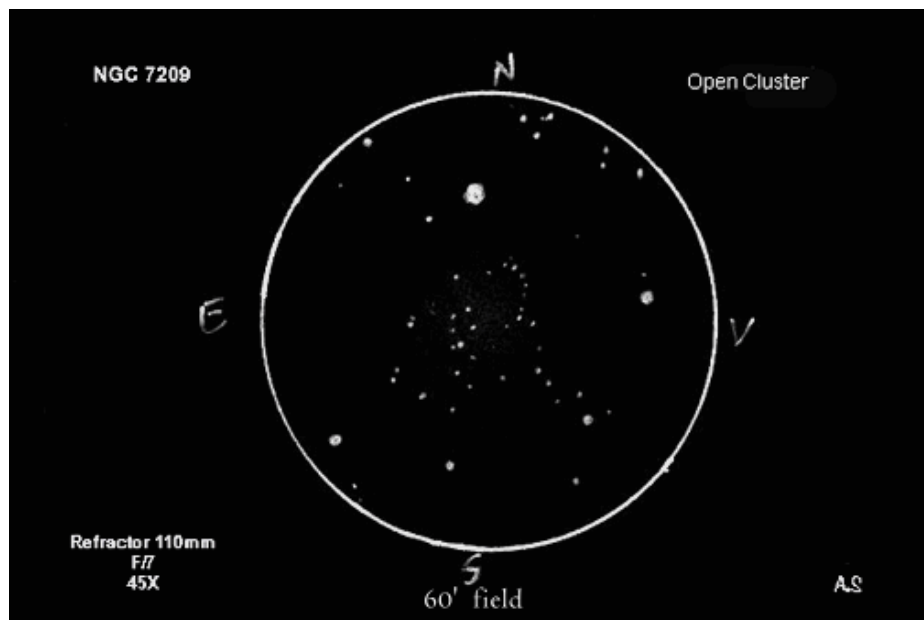
Din cauza faptului că stelele din aceste constelații au fost împrumutate din constelații vecine, multe din stelele numerotate cu litere grecești lipsesc. Din acest motiv, Lacerta are doar două stele cu litere grecești – stele numite Bayer. Stelele din Lacerta au magnitudini de 4 sau mai mici și niciuna dintre ele nu are un nume.

8 Lacertae este un sistem multiplu ce are componente aflate la distanțe mari. Cele mai strălucitoare sunt AB, AD și AE.

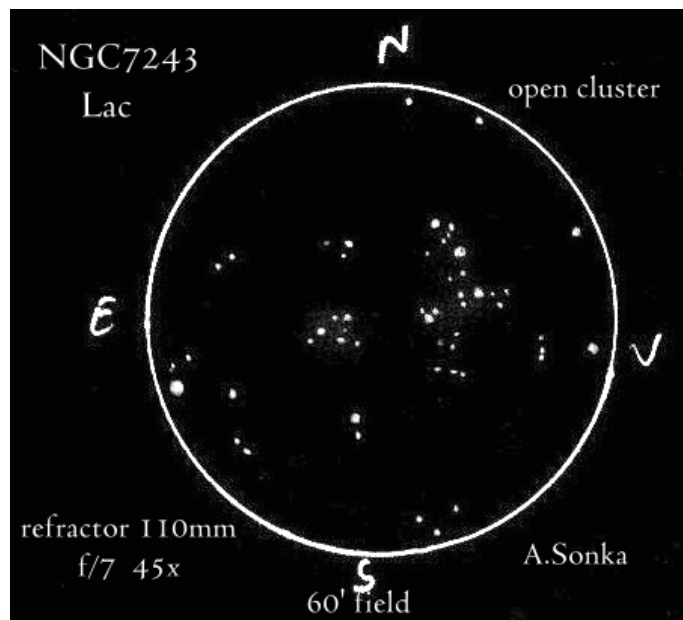
Vega nr. 130

revista.vega@astroclubul.ro

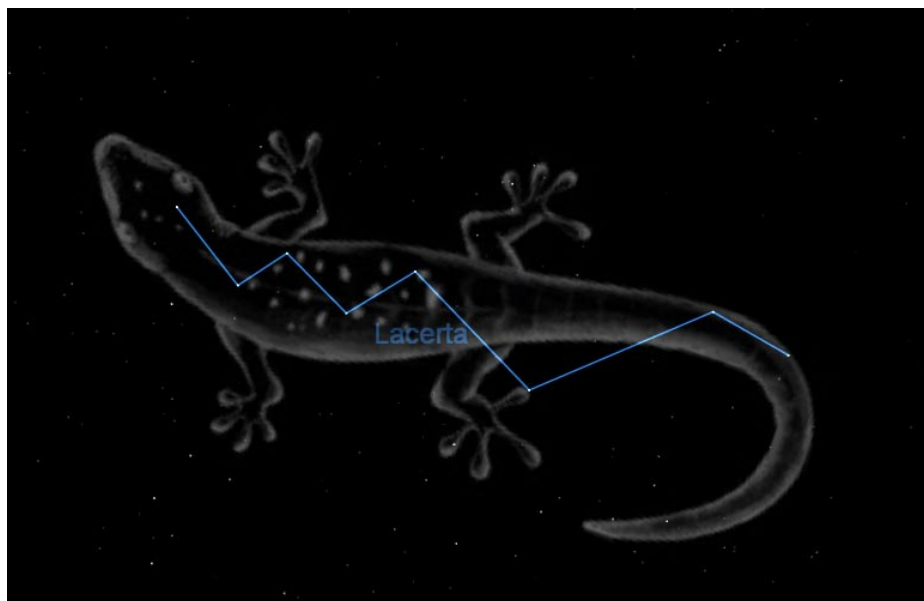
ISSN 1584 - 6563



NGC 7209, desen Adrian Șonka



NGC 7243, desen Adrian Șonka



Sturve 2902 este cea mai atractivă binară din Lacera. Aceasta se află la 1,5 grade SE de 2 Lacertae, pe o linie care unește 2 Lac și 6 Lac. 12 Lac este o Cefeidă de tip beta, a cărei magnitudine variază între 5,16 și 5,28 o dată la 4h38m3,2s.

Lacerta cuprinde și două obiecte deep sky. NGC 7209 este un roi deschis ce cuprinde aproximativ 50 de stele a căror magnitudine vizuală variază între 9 și 12. NGC 7243 este un alt roi deschis cu 40 de stele. Cea mai strălucitoare dintre ele este o binară, Struve 2890.

CP este novă strălucitoare din Lacerta, observată pentru prima dată pe 18 iunie 1936 la granița dintre Lacerta și Cepheus. Steaua și-a atins magnitudinea maximă de 2,2 pe 20 iunie, după o creștere extraordinar de rapidă de la magnitudinea 15,3. Creșterea strălucirii a fost deci de 175,000

de ori mai mare și s-a produs în doar 3 zile. CP este un exemplu tipic de novă rapidă, ce se aseamănă foarte bine cu Nova Aquilae 1918. În perioada de maxim, observațiile spectroscopice au dezvăluit o expansiune violentă a straturilor superioare ale steii cu o viteză incredibilă de aproximativ 3540 de km pe secundă (2200 de mile), una dintre cele mai mari viteze înregistrate în Galaxia noastră. Singura stea care a depășit acest record a fost T Coroe Borealis, care

la cea de-a doua outburst în 1946 a avut o viteză de expansiune de (2700 de mile) 4345 de km pe secundă. Supernova outburst prezintă desigur viteze mai mari, dar acestea sunt cataclisme care se produc la o scală mult mai mare, ce nu pot fi comparate cu novele obișnuite. După ce a atins maximul, nova CP Lacertae a început să scadă aproape instant. În șase săptămâni a ajuns la magnitudine 6, iar după un an avea magnitudinea de 11. În prezent, nova

este o stea albă slabă de magnitudine 14,8 și continuă să scadă.

Bibliografie:

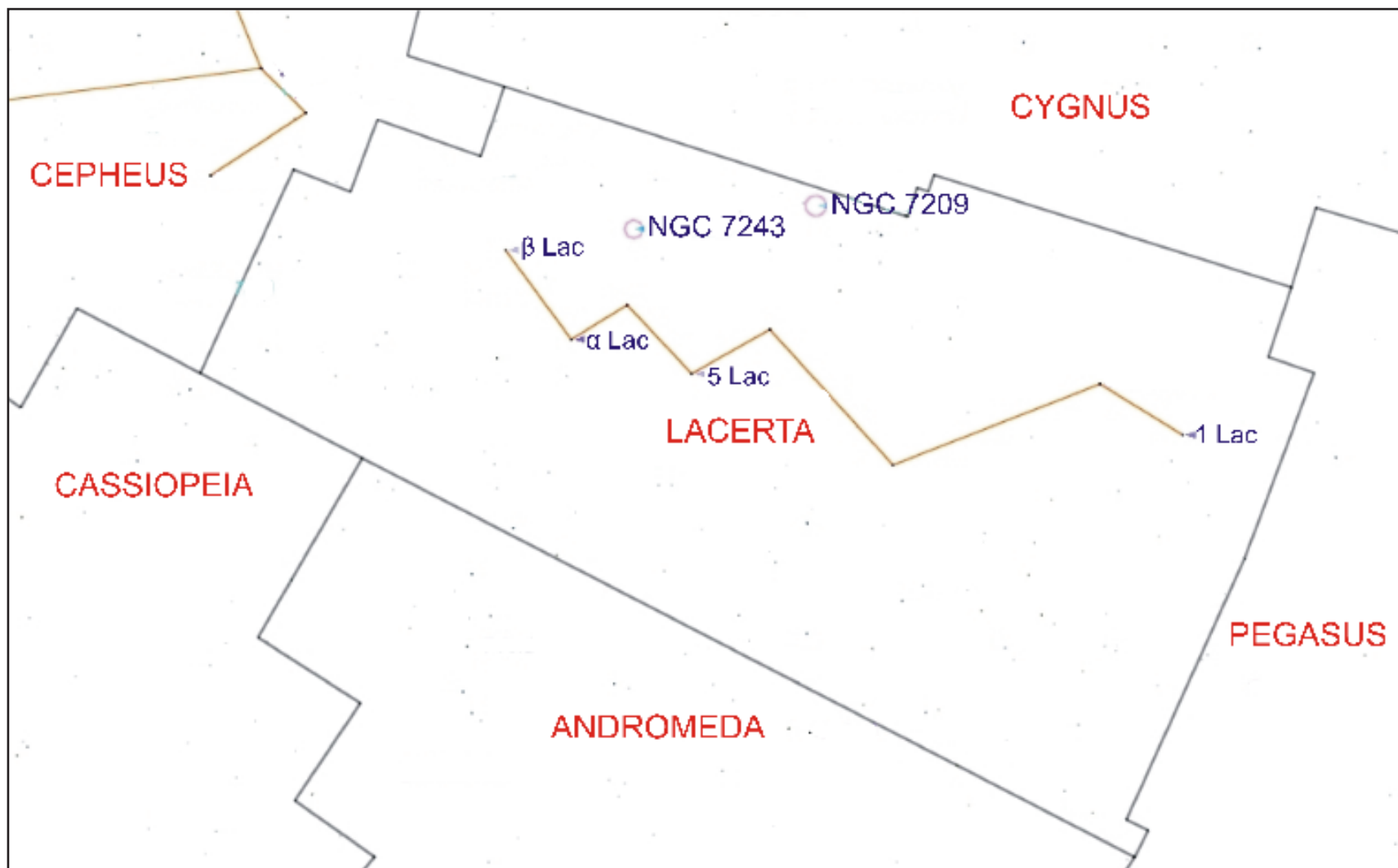
Burnham's Celestial Handbook
Online:

<http://www.ianridpath.com>

<http://www.dibonsmith.com/>

<http://www.wikipedia.org>

Oana Sandu



Vega nr. 130

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

LHC

SUPERTEHNOLOGII PENTRU PARTICULA PRIMORDIALĂ

LHC - Large Hadron Collider – cel mai mare accelerator de particule construit vreodată, se află lângă Geneva, la granița dintre Elveția și Franța și este patronat de CERN (prescurtarea pentru Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire; astăzi denumit European Organisation for Nuclear Research).

Cifrele vehiculate pentru descrierea caracteristicilor acestei mașinării l-ar pune

în dificultate pe însuși Goliat. Uriașul accelerator se află la 100m sub pământ, are o lungime de 26.659 m și un total de 9300 de magneți. Viteza de deplasarea protonilor la accelerație maximă va fi de 0,999996c, adică uluitor de aproape de viteza luminii (99,99%), iar aceștia vor parcurge cei aproximativ 27 km ai acceleratorului de 11.245 ori pe secundă.

Și ca și cum toate acestea nu ar fi de

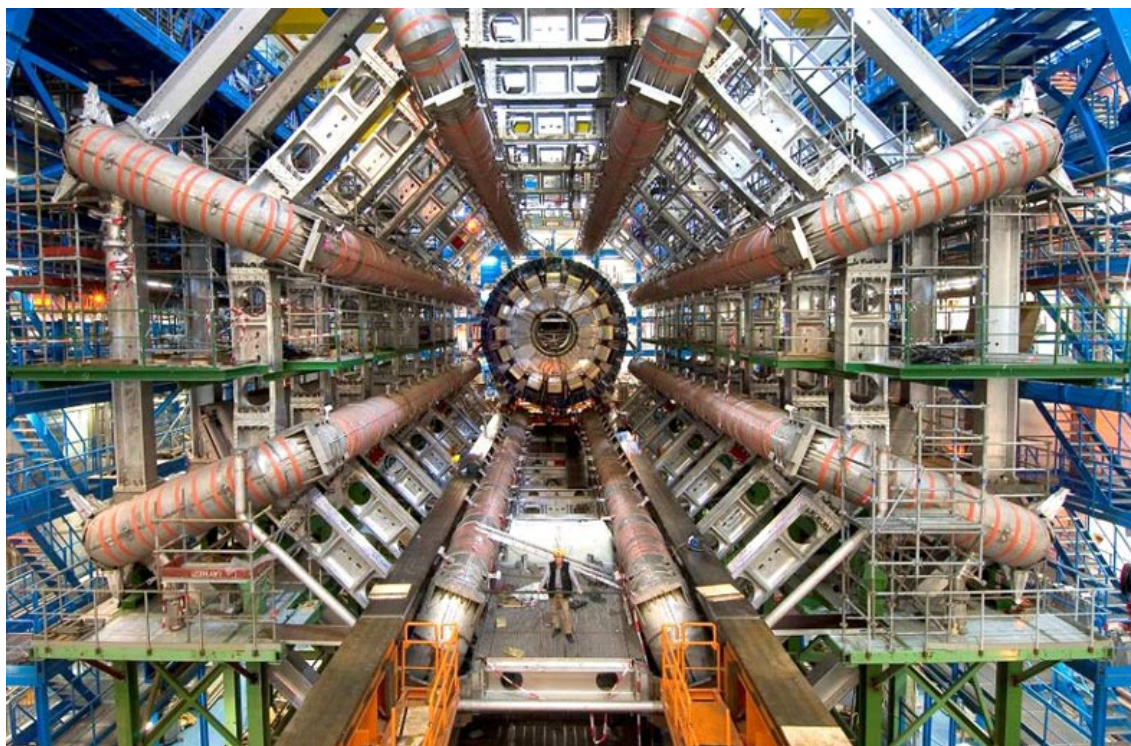
ajuns, magneții vor fi răciți până la $-271,3^{\circ}\text{C}$ cu ajutorul a 10.080 tone de azot lichid și a 60 tone de hidrogen lichid. La polul opus față de acest imens frigider se află temperatura generată de coliziunea celor două fascicule de protoni, care va fi de 100.000 de ori mai mare decât temperatura Soarelui, totul fiind concentrat într-un spațiu minuscul.

Pentru precizia traectoriei și a coliziunilor în interiorul acceleratorului se va crea un vid extrem și se va produce o presiune de 10^{13}atm , de 10 ori mai mică decât presiunea de pe Lună.

Totalitatea detectoarelor de particule ale acceleratorului reprezintă cel mai mare și mai sofisticat instrument de detecție conceput până astăzi. El poate înregistra până la 600 de milioane de coliziuni pe secundă, corespunzând unei energii de 14TeV (tera electronvolți)! Bineînțeles că, pentru a putea stoca și procesa o asemenea cantitate de date a fost necesară o imensă rețea de calculatoare globală formată din zeci de mii de unități, care va da de lucru oamenilor de știință pentru următorii 15 ani.

De ce este nevoie LHC?

Pentru că, acest colos este singurul laborator suficient de mare în care se pot desfășura experimente legate de istoria



LHC

(credit foto:http://www.st.com/stonline/stappl/publish/stwebresources/PL_Press_Release/CERN_LHC_t2030shigh.jpeg)

Vega nr. 130

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

universului, macro și micro. Fizica este o știință; acesta înseamnă că tot ce spune teoria trebuie să poată fi demonstrat în laborator. Până nu demult, cosmologia a fost considerată „Cenușăreasa” științei numită astrofizică, pentru că nu putea demonstra mai nimic din teoriile sale, neexistând laboratoare suficient de mari. Cum să demonstrezi prin experiment cum se formează stelele? Sau ce mecanisme stau la baza funcționării imenselor structuri din Univers, numite galaxii? Cum găsești particule prevăzute de fizica teoretică, dar pe care nu le-a văzut nimeni niciodată, deși fără ele nu ar putea exista alte particule deja detectate? Și mai ales, cum vezi ce a fost la începuturile spațiului și timpului, unde toate caracteristicile de astăzi ale Universului au fost ticluite extrem de precis astfel încât să ducă la formarea unor structuri atât de complexe cum suntem noi, ființele umane? Toate aceste întrebări și multe altele (la care nici nu ne gândim acum!) își vor găsi răspunsul odată cu demararea experimentelor în LHC. Iată pe scurt descrierea acestora.

Modelul Standard al particulelor din Univers pus la încercare

Modelul Standard descrie toate tipurile de particule existente în Univers și interacțiunile dintre acestea. Există, însă, în această teorie anumite lipsuri, reprezentate de particule ce nu au fost niciodată „văzute”. Experimentul de la LHC urmărește punerea în evidență a acestor particule.

Originea masei

Apariția masei în Universul primordial este o enigmă. Oamenii de știință nu pot explica de ce unele dintre particule au masă și altele nu sau de ce anumite particule au masa pe care o au. Explicația pentru existența masei în Univers stă, se pare, în anumite particule primordiale, numite bosoni* Higgs. Teoria acestor particule a fost emisă în anii '70 de fizicienii Peter Higgs, Robert Brout și Francoise Englert. Ei au arătat că, imediat după Big Bang, particulele, practic nu aveau masă. Pe măsură ce Universul incipient se răcea și temperatura sa scădea a apărut o forță invizibilă numită „forța Higgs” împreună cu particulele ce transportau această forță, și anume „bosonii Higgs”. Câmpul de forță Higgs guverna peste întreg Universul primordial și se pare că era exact acea forță unificată primordială din care au apărut apoi, toate cele patru forțe existente astăzi. Orice particulă interacționa cu câmpul Higgs primea o anumită masă cedată de bosonii Higgs. Cu cât interacționau mai mult cu atât primeau o masă mai mare. Particulele care nu au interacționat au rămas fără masă.

Experimentele ATLAS (A Toroidal LHC AparatuS) și CMS (Compact Muon** Solenoid***) se vor ocupa de detectarea acestor particule.

*Bosoni = particule elementare care se supun legilor statisticii Bose-Einstein (legi statistice aplicate atunci când trebuie luate în considerare efectele cuantice, iar particulele se consideră neglijabile). Sunt particule purtătoare de forțe.

**Muon = particulă elementară cu sarcină electrică negativă și spin de $\frac{1}{2}$.
***Solenoid=bobină tridimensională care produce un câmp magnetic atunci când este alimentată de un curent electric.

Detectarea materiei întunecate

Universul este format în proporție de 96% din materie întunecată și energie întunecată; existența acestora a fost determinată numai prin acțiunea de tip gravitațional pe care o exercită asupra structurilor din Univers. Nu există nicio explicație privind particulele din care ele sunt formate sau prin ce mecanisme acționează. Descoperirea materiei și energiei întunecate a ridicat cele mai mari probleme fizicienilor și cosmologilor prin faptul că nu pot fi detectate prin mijloacele de studiu deja existente.

ATLAS și CMS se vor ocupa de detectarea materiei și energiei întunecate.

Preferința naturii pentru materie în detrimentul antimateriei

Antimateria este imaginea în oglindă a materiei cu sarcină electrică opusă. În momentul Big Bang-ului au apărut în proporții egale atât materia cât și antimateria. Datorită diferenței de sarcină s-a produs imediat și anihilarea materiei de către antimaterie cu emisie de energie, dar de fiecare dată – nimeni nu știe din ce motive - a rămas o mică fracțiune de materie neanihilată. Raportul este de 1.000.000.000/1; adică pentru fiecare miliard de particule de materie anihilate rămânea o particulă de materie neanihilată. Această preferință a naturii pentru materie a fost demon-

Vega nr. 130

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

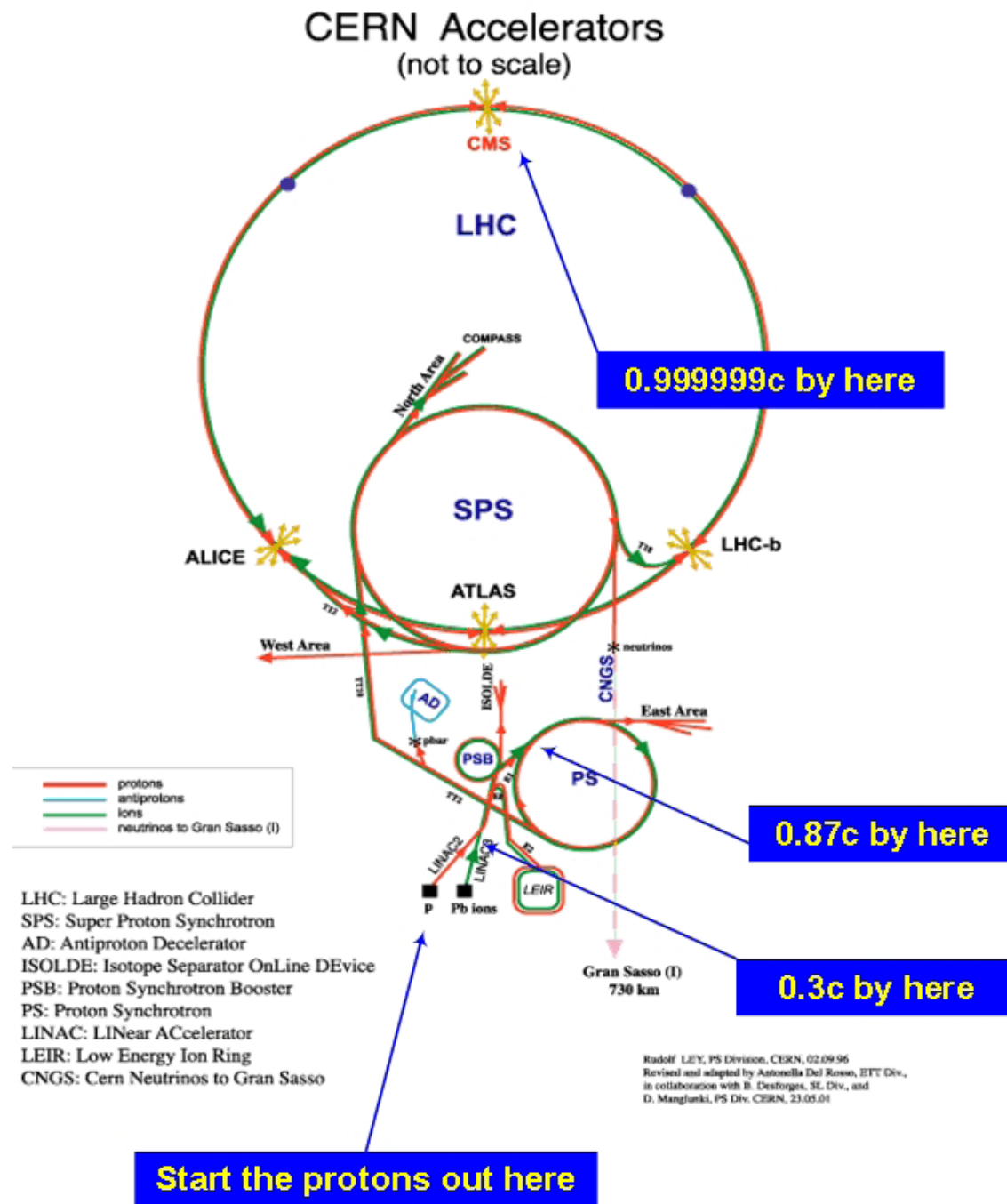
strat matematic, dar nu exista răspunsul la întrebarea „De ce?”. Ei bine, la LHC se încearcă exact explicarea acestei preferințe nefirești a naturii pentru materie în detrimentul antimateriei.

Experimentul LHCb (Large Hadron Collider beauty) se ocupă cu cercetarea acestor aspecte importante pentru istoria Universului și pentru însăși existența noastră.

Înainte de timpul Plank

Timpul Plank are valoarea $t = 10^{-87}$ secunde din vârsta Universului; adică momentul infinitesimal de la care, conform teoriilor existente, Universul se supune legilor fizicii cunoscute nouă. Înainte de timpul Plank, fizicienii nu pot descrie comportamentul particulelor existente atunci datorită condițiilor extreme de temperatură și presiune. Fizica teoretică spune că, în acele momente trebuie să fi existat o supă de quarci* și gluoni** în formă plasmatică. Dar asta numai teoretic.

Acest secret bine păstrat al Universului își poate găsi acum rezolvarea cu ajutorul programului ALICE (A Large Ion Collider Experiment) care va recrea condițiile imediat de după Big Bang și va studia caracteristicile plasmei quarc-gluon. *quarc = particulă elementară cu sarcină electrică fracționară, care intră în componența protonilor și neutronilor. **gluon = particule elementare ce reprezintă expresia interacțiunii quarcilor și sunt indirect implicați în legarea protonilor și neutronilor în nucleul atomic.



Vega nr. 130

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

Extra dimensiuni

Odată cu apariția Teoriei Corzilor s-a dezvoltat ideea posibilității existenței unor extra dimensiuni, adică a unor dimensiuni spațiale suplimentare față de cele cunoscute până în prezent.

Totalitatea detectoarelor existente în LHC vor lucra pentru a putea înregistra cea mai mică dovadă a existenței extra dimensiunilor.

Să aruncăm o privire în interiorul LHC și să vedem cum funcționează

Tunelul de aproximativ 27 km al celui mai mare accelerator de particule construit pe Terra, cuprinde, așa după cum am mai menționat, 9300 de electromagneți, care mențin pe direcție circulară fasciculele de protoni și o serie de structuri acceleratoare, care măresc viteza acestora.

În interiorul acceleratorului circulă două fascicule de protoni, emise în direcții opuse. O parte dintre magneții existenți, curbează fasciculele de protoni pentru a le menține traectoria circulară; aceștia sunt electromagneți de tip dipol în număr de 1232, fiecare de 15m. Alți magneți determină focalizarea fasciculelor pentru ca numărul de coliziuni să fie cât mai mare; aceștia sunt de tip cvadripol și au dimensiunea de 5-7m fiecare.

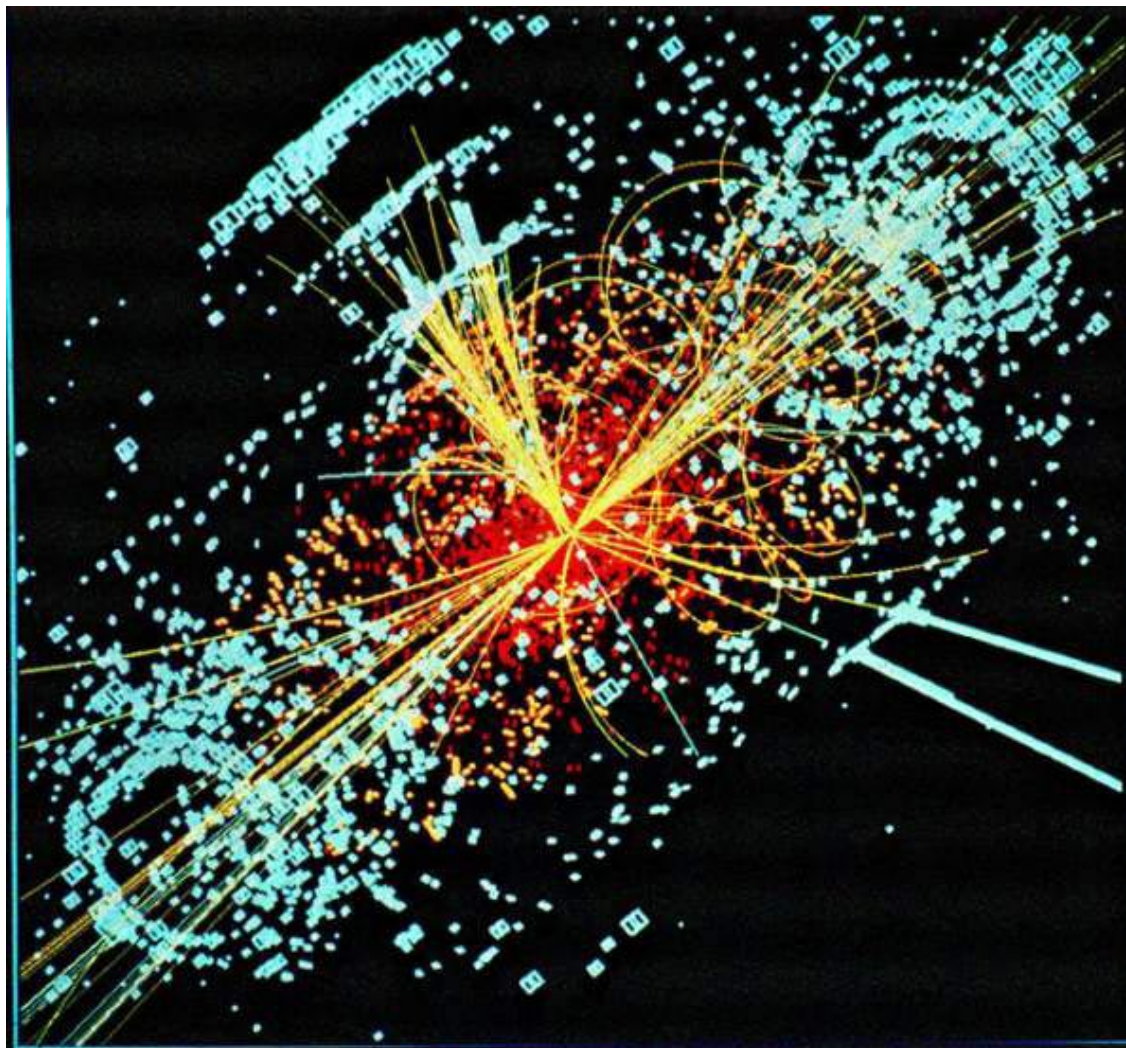
Întreg sistemul de tuburi prin care circulă fasciculele de protoni este răcit la temperatura extremă de -271°C pentru a crește conductibilitatea magneților, iar în interior a fost realizat un vid absolut pentru a împiedica particulele să inter-

acționeze cu orice particulă „intrusă”.

Să vedem ce se întâmplă efectiv în interiorul LHC:

1. Dintr-un rezervor este eliberat în sistem un fascicul de atomi de hidrogen.

Atomul de hidrogen este compus dintr-un proton și un electron. Electronii sunt scoși de pe orbitele lor din jurul protonilor cu ajutorul unui câmp electromagnetic și astfel, în incinta inițială rămân numai protoni. Fasciculul de protoni este mai apoi concentrat pe o direcție liniară, de mai mulți electromagneți și i se imprimă



Înregistrarea coliziunii protonilor

(credit foto: http://ro.wikipedia.org/wiki/Fi%C5%9Fier:CMS_Higgs-event.jpg)

Vega nr. 130

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

o viteză inițială de $1/3$ din viteza luminii.

2. După o primă accelerare fasciculul de protoni intră în segmentul al doilea, reprezentat de un mic accelerator circular (157m diametru) format din patru tuburi. Pentru optimizarea accelerării fasciculului, acesta este împărțit în patru fascicule mai mici, iar câmpul electromagnetic folosit este pulsatoriu. Pe de altă parte, magneți imenși determină exactitatea traectoriei circulare a fasciculului. Așadar, în acest al doilea segment are loc accelerarea protonilor până la 91,6% din viteza luminii și compactarea fasciculului de protoni.

3. Cele patru pachete de protoni sunt adunate din nou într-un singur fascicul care este dirijat în interiorul așa-numitului, Sincrotron - un al treilea accelerator circular care are circumferința de 628 m. Fasciculele de protoni sunt aici accelerate până la o viteză de 99,9% din viteza luminii. Din momentul în care s-a atins această valoare a vitezei protonilor, câmpul electromagnetic nu mai poate determina creșterea suplimentară a vitezei și de aceea acest câmp produce creșterea masei protonilor. Adică, protonii nu mai pot merge mai repede deci, devin mai grei. Energia protonilor a ajuns acum la nivelul de 25GeV.

4. Super-sincrotronul este stadiul IV al accelerării protonilor. Acesta este un accelerator circular cu un diametru de 7 km, unde protonii primesc o cantitate mai mare de energie pentru a ajunge la 250 GeV.

5. LHC superacceleratorul de 27 km conține două rânduri de tuneluri de transport a protonilor: unul în care fasciculele circulă în sensul acelor de ceasornic și altul în care acestea circulă în sensul opus acelor de ceasornic.

Aceste fascicule sunt separate cu ajutorul unor sisteme de bombardare ultrasofisticate, de tip electromagnetic. Cele două fascicule de protoni se întâlnesc și se încrucișează în camere special proiectate pentru acest lucru. Aici protonii se lovesc unii de alții la energiile cumulate ale celor două fascicule. "Urmele" lăsate de aceste coliziuni sunt cele înregistrate cu ajutorul detectoarelor de particule. Injecția de protoni în acest sistem extrem de complicat se face timp de $1/2$ h, în final vor exista 2808 pachete. Înregistrarea coliziunii protonilor (credit foto: <http://www.particle.kth.se/~fmi/kurs/PhysicsSimulation/Lectures/06B/atlas1.html>)

În interiorul LHC aceste pachete de protoni primesc energie în continuare și ajung să înconjoare cei 27 km de aproximativ 11.000 de ori pe secundă. În acest moment fiecare proton are energia de 7 TeV și este de 7.000 de ori mai greu decât în repaus.

Pentru ca fasciculele de protoni să fie curbate este necesară o energie imensă, care se poate obține numai cu ajutorul unor electromagneți foarte puternici. Pentru a putea ajunge la câmpuri atât de mari trebuie ca LHC să fie răcit la temperaturi de -271°C (mai rece decât în spațiul cosmic) pentru ca magneții să devină superconductori. În aceste condiții se poate produce în sfârșit coliziunea protonilor. Energiile la care au loc coliziunile sunt de ordinul a 14 TeV și reproduc condițiile de la începuturile Universului.

Recrearea condițiilor de începuturile

Universului reprezintă ce mai mare realizare a fizicii și tehnologiei moderne, o piatră de încercare pentru toate teoriile cosmologice. Posibilitatea de ști ce se întâmplă în momentele în care fizica pe care noi o cunoaștem astăzi și care guvernează de miliarde de ani acest Univers nu avea nici un cuvânt de spus, pare astăzi un spectacol de magie. Ce forțe de neimaginat puteau acționa atunci, care erau regulile după care acționau aceste forțe, ce particule puteau suporta acele condiții extreme, pe care noi astăzi nici nu le putem descrie. O simplă ocheadă în interiorul acestui loc, interzis pentru noi până acum, ne poate dezvălui o imensitate de informații, o lume de miracole la care oamenii nu au îndrăznit până acum decât să viseze. Ani și ani de muncă pur teoretică a fizicienilor își pot găsi acum confirmarea.

LHC acest colos al fizicii moderne poate și va da răspunsurile de care avem atâta nevoie pentru a ne defini în sfârșit istoria.

Bibliografie on-line:

<http://public.web.cern.ch/public/en/LHC/LHC-en.html>
<http://www.youtube.com/watch?v=qQNpucos9wc>
http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page

Ruxandra Popa

Vega nr. 130

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

Impact pe Jupiter

Un astronom amator observă o pată ciudată pe Jupiter

Pe 19 iulie, astronomul amator Anthony Wesley din Canberra, Australia observa planeta Jupiter prin telescopul său newtonian de 14,5" când a observat o pată neagră care apărea la Polul Sud pe măsura ce planeta se rotea. Inițial a crezut că este o pată obișnuită provocată de furtunile polare. Observând mai bine și-a dat seama că nu poate fi o furtună, ci mai curând umbra unui satelit, dar pozițiile sateliților nu indicau că ar trebui să existe acolo vreo umbră. Pata devenea din ce în ce mai interesantă, mai ales că se mișca în paralel cu o pată albă din apropiere, fapt ce însemna că se afla la nivelul norilor.

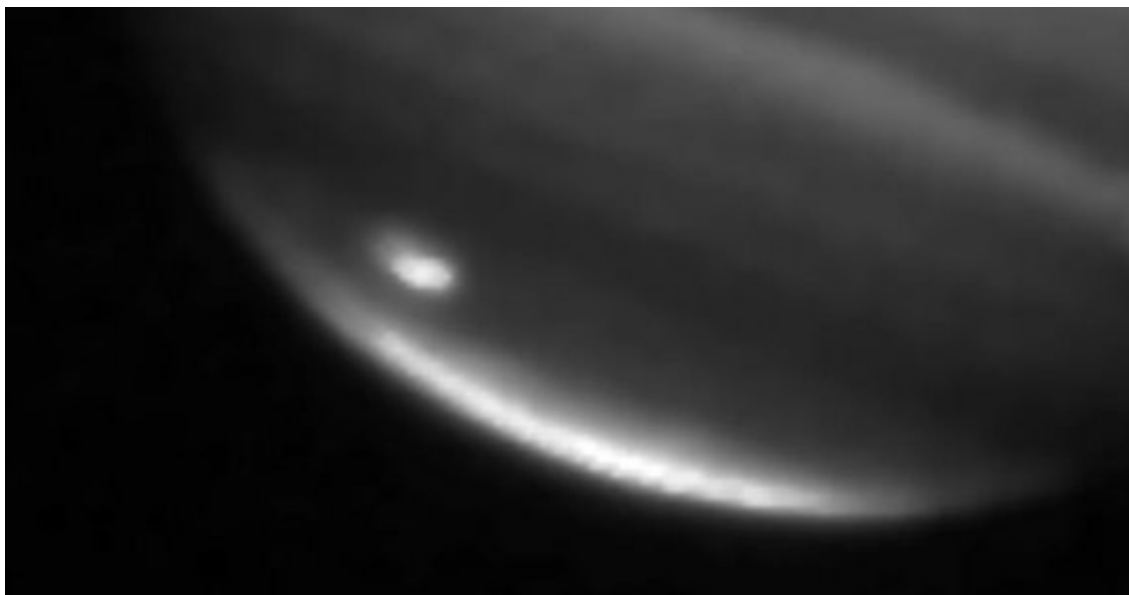


Fotografia lui Anthony Wesley prezintă pata întunecată din regiunea Polului Sud al planetei, la aproximativ 216 grade longitudine în Sistem 2. Pata este foarte similară urmelor lăsate de impactul cometei Shoemaker-Levy 9 din 1994.

Vega nr. 130

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563



NASA confirmă impactul de pe Jupiter

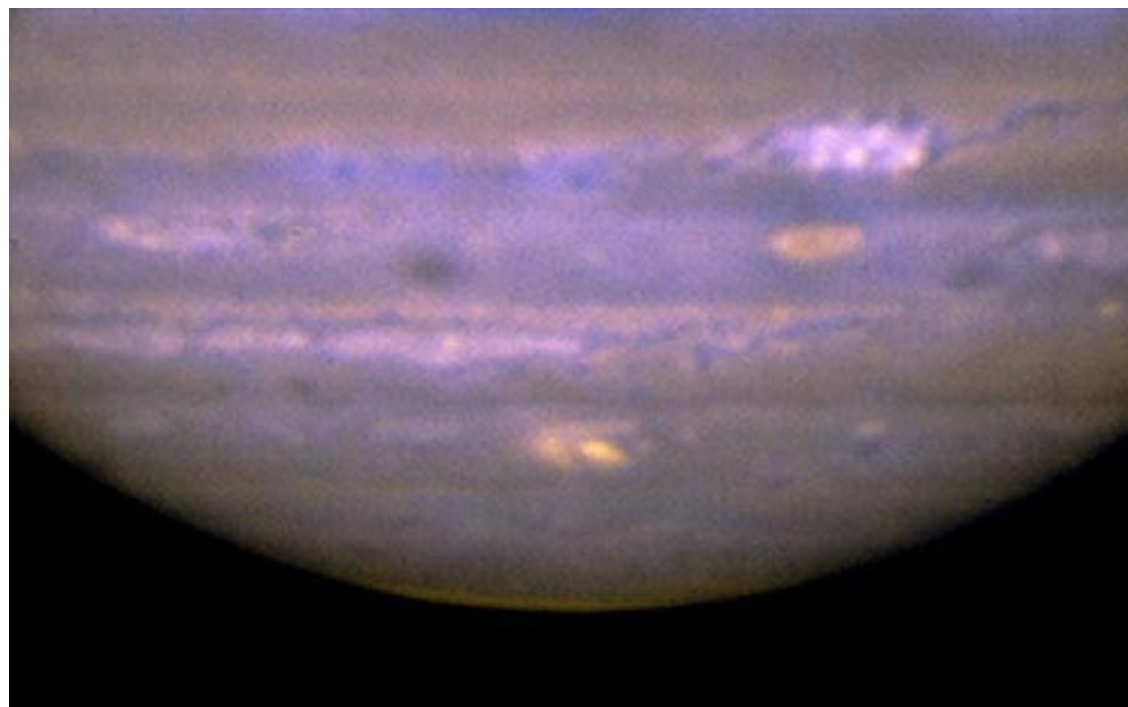
Cicatricea lui Jupiter pune astronomii la muncă

Cicatricea lăsată de impactul obiectului încă necunoscut cu planeta Jupiter este acum în centrul atenției astronomilor amatori și profesioniști. Vizual, pata pare să fie neagră, dar noile imagini luate de Telescopul Gemini din Mauna Kea, Hawaii, arată că pata este de un galben strălucitor. Punctul de impact este așadar mai cald decât zonele învecinate.

Telescopul Hubble se afla zilele acestea într-o perioadă de revizie, dar astronomii au hotărât să întrerupă verificările și să îl îndrepte către Jupiter. Imagine luată pe 23 iulie arată cum pata provocată de impact se

Impactul este confirmat

În urma alertei date de astronomul amator, NASA a analizat pata de pe Jupiter și a confirmat că este vorba de un impact și nu de un fenomen atmosferic. Telescopul infraroșu de la Mauna Kea, Hawaii a transmis imaginile care au confirmat impactul ce s-a produs pe 19 iulie. Acesta s-a produs la exact 15 ani de când Jupiter a fost lovit de cometa Shoemaker-Levy 9. Deocamdată, astronomii nu știu ce a provocat impactul de acum, dacă e vorba de o cometă sau un asteroid.



Imagini luate de Telescopul Gemini

Vega nr. 130

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

extinde. Combinând aceste imagini luate de telescopul Hubble cu cele luate de la observatoarele terestre în unde diferite, astronomii speră să dezvăluie misterul noului impact de pe gigantul gazos.

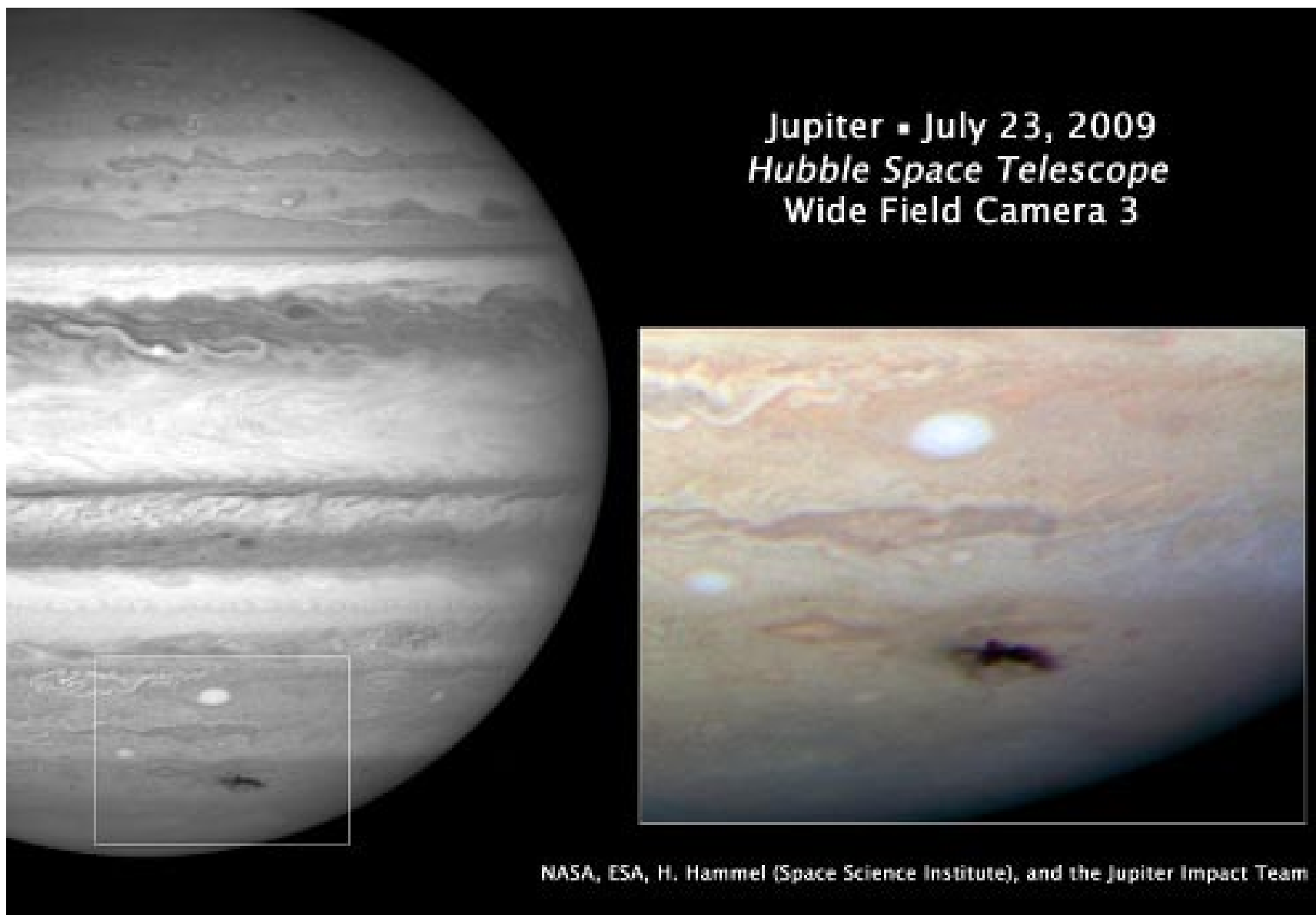
Sursa:
<http://www.universetoday.com>

Oana Sandu

Vega nr. 130

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563



Pregătiți-vă să observați următoarea eclipsă a stelei

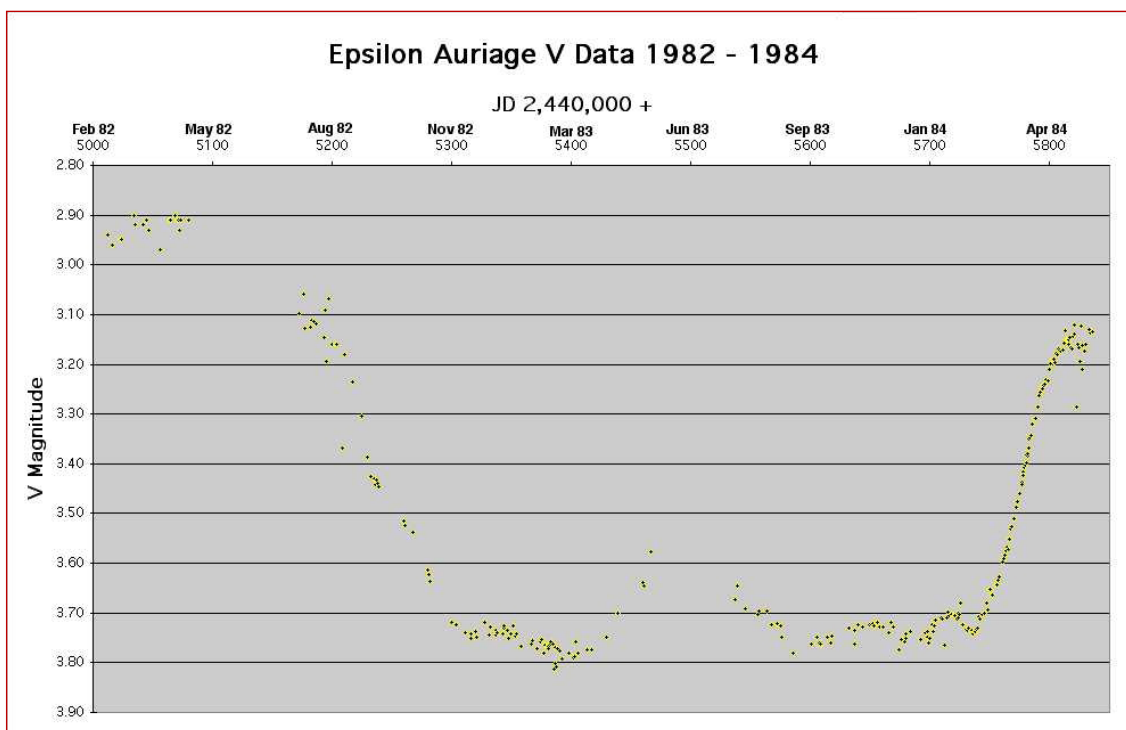
Epsilon Aurigae

Epsilon Aurigae, o stea enigmatică

Situată la aproximativ 3,5 grade sud de Capella, Epsilon Aurigae este o stea de magnitudine 3 ușor vizibilă cu ochiul liber. Epsilon Aurigae este de fapt un sistem binar cu eclipsă, una din componente fiind o stea supergiantă din clasa spectrală F0 cu

o masă de aproximativ 15 mase solare și diametru de aproximativ 200 de ori mai mare decât al Soarelui, cealaltă componentă nefiind detectabilă în mod direct. Distanța până la Epsilon Aurigae nu este bine determinată, estimările actuale variind de la 700 până la 2000 de ani lumină. Magnitudinea sistemului variază între

3 și 3,8 cu o perioadă de aproximativ 27,1 ani. Recordul pentru steaua binară cu eclipsă cu cea mai lungă perioadă nu este însă cel mai interesant aspect legat de această stea fascinantă. În cazul lui Epsilon Aurigae, eclipsa durează 670 de zile, aproape 2 ani! Faceți o comparație cu sistemul 32 Cygni, care deși variază între magnitudinile 4.0 și 4.2 cu perioada de 3,1 ani, eclipsa propriu-zisă nu durează decât 11 zile. Dacă e să punem cap la cap toate aceste date, rezultă că obiectul care eclipsează steaua Epsilon



Curba de lumina in timpul eclipsei dintre anii 1982-1984. este evidenta cresterea stralucirii in mijlocul eclipsei



Identificarea stelei epsilon aurigae

Vega nr. 130

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

Aurigae trebuie să aibă dimensiuni colosale, deși este nedetectabil în mod direct (nu emite lumină în domeniul vizibil al spectrului). Și mai sunt multe aspecte ciudate legate de eclipsa propriu-zisă, aspecte care au dat naștere la fel de fel de ipoteze cu privire la natura obiectului misterios ce eclipsează steaua F0. Astfel, curbele de lumină obținute până acum indică o creștere temporară inexplicabilă a strălucirii exact în mijlocul totalității, de pe palierul de

minim. De asemenea, în timpul eclipsei nu dispăre „semnătura” spectrală a steii F0, în timp ce spectrul obiectului care eclipsează este practic insesizabil.

Teoriile actuale cele mai cunoscute și acceptate descriu sistemul astfel:

- Componenta primară este o stea de tipul F0, cu masa de 10-15 mase solare, fiind ea însăși o variabilă pulsantă
- Componenta secundară este reprezentată de un disc de

materie rece, cu transparență variabilă, fiind mai transparent sau prezentând o gaură în centru, înclinat și deformat față de orbita sa în jurul componentei primare

- În centrul discului, există un corp cu temperatură mare, mai probabil un sistem binar strâns decât o gaură neagră (lipsește emisiile de radiații de înaltă energie caracteristice). Ultimele observații efectuate cu satelitul FUSE par să confirme ipoteza unui sistem binar aflat în centrul discului.

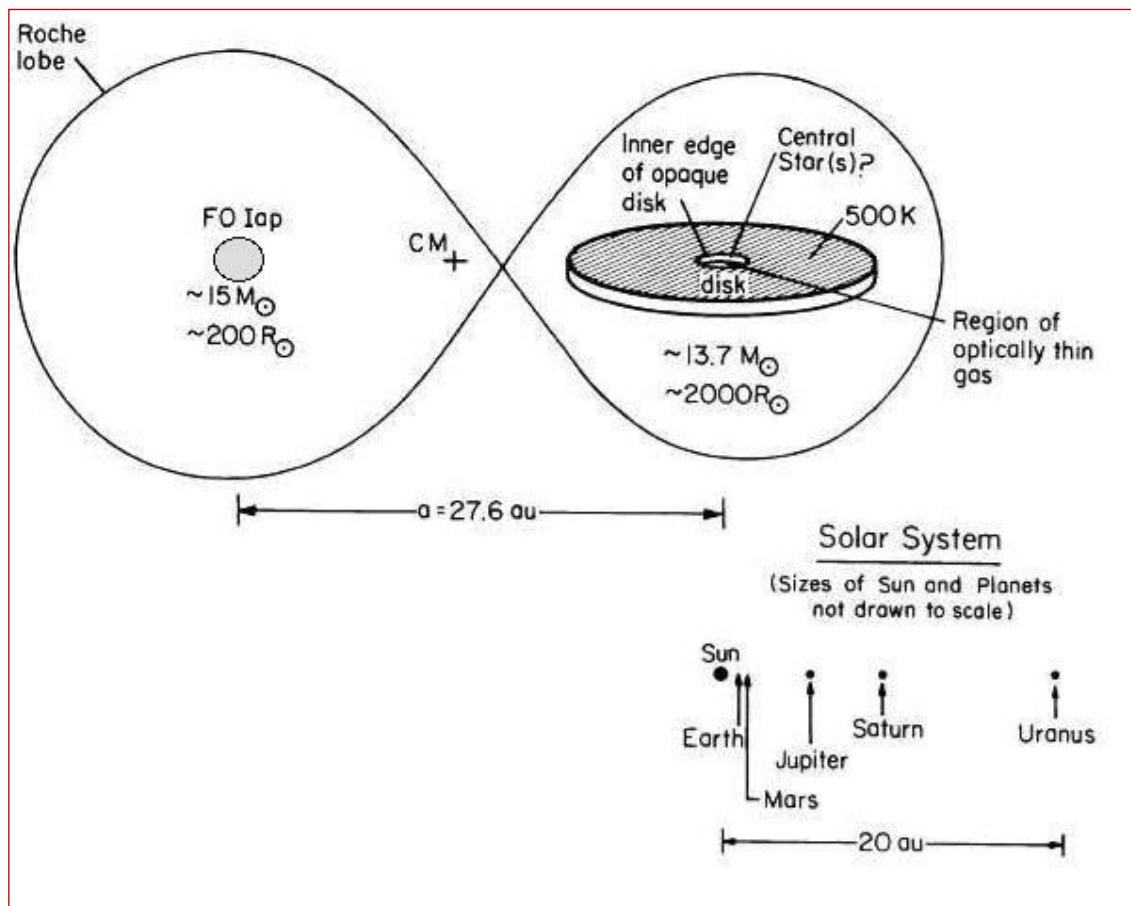
- Masa totală a componentei secundare (discul și obiectul central) este aproximativ egală cu cea a componentei primare.

În curând, din nou, eclipsă!

O coincidență fericită, eclipsa următoare a steii Epsilon Aurigae va începe chiar în luna august a acestui an, și dat fiind că steaua respectivă este ușor de observat chiar și cu ochiul liber, a fost inițiat un proiect de observații dedicat special acestui eveniment deosebit în cadrul anului internațional al astronomiei 2009. La acest proiect pot participa atât astronomii amatori mai specializați, cu instrumente performante, cât și cei care privesc



Modelul teoretic al sistemului epsilon aurigae, adoptat în prezent de comunitatea științifică



Modelul teoretic al sistemului epsilon aurigae, adoptat în prezent de comunitatea științifică

cerul doar cu ochiul liber și sunt familiarizați cu constelațiile. Cu alte cuvinte, un exemplu perfect despre cum orice persoană pasionată de cer poate aduce o importantă contribuție la cercetarea științifică.

Pentru cei care se vor mulțumi să urmărească evenimentul doar cu ochiul liber, sunt suficiente estimări de magnitudine folosind ca reper stele strălucitoare apropiate. Pentru amatori mai specializați și care au în dotare instrumente suficient de performante, se pot face observații fotometrice cu filtre UBVRI cu frecvență și precizie mai mare (sunt încurajate și măsurătorile succesive, în serie, atenție însă la calibrarea măsurătorilor și la coeficienții de culoare). Mai multe date și hărți se găsesc pe site-ul AAVSO.

Astroclubul București a inițiat deja o campanie de observații a acestui fenomen și sperăm să ni se alăture în demersul nostru câți mai mulți iubitori ai cerului. Campania va începe în luna august și se va concretiza prin sprijinul reciproc cu informații și instrumente de observație, iar la finalul campaniei, prin centralizarea observațiilor și trimiterea acestora către organizațiile internaționale (de ex. AAVSO).

Anul internațional al astronomiei 2009 presupune educarea publicului despre astronomie, iar o modalitate foarte potrivită pentru a realiza acest lucru este de a încuraja iubitorii cerului să participe activ la cercetare și la noi-

le descoperiri științifice. Căci povestea misterioasei stele Epsilon Aurigae se scrie chiar acum, iar noi avem șansa extraordinară să participăm la desăvârșirea ei!

Radu Gherase

Vega nr. 130

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

Planete

Seara în primele zile ale lunii se observă Saturn și Mercur. Toată noaptea avem pe cer pe strălucitorul Jupiter și planetele ce nu se văd cu ochiul liber Uranus și Neptun, iar dimineața, Marte și Venus ne întâmpină. Ca în fiecare an, își vor face apariția și meteorii Perseidelor.

Saturn ne pune la grea încercare, dacă dorim să observăm prin telescoape cum vor dispărea inelele. Vor dispărea pentru că se vor vedea de pe muchie. Cu ochiul liber poate fi observată, după ce apune Soarele, în direcția vest, în prima jumătate a Lunii. Soarele este din ce în ce mai aproape de planetă, aparent vorbind, și Saturn devine din ce în ce mai greu de observat. Se va putea vedea cam la 45 de minute după ce apune Soarele, la o altitudine de 12° desupra orizontului.

Prin instrumentele astronomice putem vedea inelul ca o linie foarte subțire. După 10 august vom vedea cum acestea nu mai au culoare albă ci neagră. Asta pentru că vom observa partea neiluminată a inelului. Pe 4 septembrie inelele se vor observa chiar de pe muchie. Numai telescoapele spațiale vor putea vedea fenomenul acesta pentru că Saturn se va afla foarte aproape de Soare.

Planeta **Mercur** face o sfioasă apariție pe cerul de seară, între 6 și 18 august. Nu poate fi văzută când afară e noapte pentru că nu se îndepărtează foarte mult de Soare. Căutați planeta cam în aceeași zonă unde este și Saturn, după ce apune Soarele. Prin binocluri veți putea vedea pe 2 august cum planeta se află lângă o stea, Regulus din Leo, iar pe 16 august lângă Saturn (la 3°). În seara de 22 august, secera subțire a Lunii se va afla pe aceeași linie cu Mercur și Saturn. De observat în jurul orei 20:15 înspre vest.

Cei ce au liber înspre orizontul de sud-est și sud, au remarcat deja un astru strălucitor, de culoare gălbuie, care nu sclipește. Este planeta **Jupiter** care răsare din ce în

ce mai devreme. Se poate observa seara, înspre sud-est, nu foarte sus pe orizont, iar la miezul nopții în direcția sud. Se va afla la opoziție cu Soarele în data de 14 august, un moment când planeta se afla la 180° de Soare.

Strălucirea planetei va ajunge la maxim iar depărtarea de Terra va fi cea mai mică din tot timpul anului: 602 milioane km. Diametrul aparent al planetei va fi și el la maxim, prin telescoape observându-se furtuni și benzi de nori în atmosfera planetei.

Jupiter se află în Capricornus și se mișcă încet de la est la vest. Între 2 și 5 august o stea se va afla foarte aproape de discul planetei, părând un satelit. Luna se va afla chiar deasupra lui Jupiter în seara de 6 august.

Nu departe de Jupiter îl găsim pe **Neptun**. Nu se vede cu ochiul liber dar se află la 2° de Jupiter la începutul lunii și la 5° la sfârșitul ei. Și Neptun se va afla la opoziție în august, în ziua de 17. Se va afla la cea mai mică depărare te Terra atunci, la numai 4,3 miliarde km.

Uranus, în Pisces, răsare la puțin timp după Neptun. Priviți Luna în serile de 8 și 9 august. În aceeași regiune se va afla și Uranus.

După miezul nopții răsare și **Marte**. Planeta roșie se află în constelația Taurus. Cum planeta se mișcă destul de repede printre stele, va traversa în această lună o parte din constelație. Pe 17 și 18 august se va afla la nord de steaua zeta Tauri iar pe 29 lângă roiul stelar M35 din Gemini. Luna se va afla deasupra planetei în noaptea de 15 spre 16 august.

Venus este luceafărul de dimineață. Pentru a-l vedea trebuie să vă treziți înainte de răsăritul Soarelui. Răsare cu trei ore înaintea acestuia așa că aveți minim două ore pentru a îl identifica. Priviți înspre est, în jurul orei 4 dimineața. Astrul strălucitor de la orizont este Venus. Luna „îi va face o vizită” în dimineața de 18 august.

Fenomene astronomice

2 În această seară **Mercur se află la numai 0,6 grade de steaua Regulus**

4 Luna la cea mai mare depărtare de Terra. La 406.023 km

6 **Lună Plină la ora 3:55.** Se observă toată noaptea în constelația Capricornus

6 **Lună Plină se află deasupra planetei Jupiter**

6 **Eclipsă de Lună prin penumbră vizibilă din Europa, Africa, Oceanul Atlantic, America de N și S**

13 **Ultimul Pătrar la ora 21:55.** Luna se află pe cer în a doua jumătate a nopții în constelația Aries

14 **Jupiter la opoziție.** Este perioada optimă pentru observații. Se află în constelația Capricornus

15 Jupiter la cea mai mică depărtare de Terra - la numai 602.000.000 km

15 **Jupiter are cea mai mare stralucire din an - magnitudinea -2,9**

17 Neptun la cea mai mică departare de Terra - la numai 4,3 miliarde km

17 **Planeta Mercur se poate observa seara pe cer,** la 3 grade sud de Saturn

17 **Neptun la opoziție.** Se află în constelația Capricornus

18 **Conjunție spectaculoasă între Lună și Venus pe cerul de dimineață**

19 Luna la cea mai mică depărtare de Terra. La numai 359.638 km

20 **Lună Nouă la ora 13:31.** Nu se poate observa. Se află în constelația Leo

22 **Secera subțire a Lunii, Mercur și Saturn** se pot observa pe cerul de seară imediat după ce apune Soarele

22 **Secera subțire a Lunii se va afla în preajma stelei Spica din Virgo**

22 **Mercur la elongație maximă estică (27 grade).** Se observă seara pe cerul vestic

27 **Seara, Luna se va vedea Lângă de steaua Antares din Scorpius**

27 **Primul Pătrar la ora 14:42.** Luna se observă seara în constelația Scorpius

31 Luna la cea mai mare depărtare de Terra. La 405.269 km

Constelații vizibile

În direcția nord se remarcă Ursa Major (Ursa Mare - Carul Mare), Ursa Minor (Ursa Mică), iar deasupra sa, Cepheus (Cefeu).

În direcția meridianului, spre zenit se află constelațiile Lyra (Lira), Cygnus (Lebăda) și Hercules (Hercule), iar spre sud, Aquila (Vulturul), Scorpius (Scorpionul), Aquarius (Vărsătorul) și Capricornus (Capricornul).

Spre apus remarcăm constelațiile Bootes (Bouarul) și Ophiucus (Ofiucus), iar spre rasarit, Pegasus (Pegas), Andromeda și Pisces (Pestii).

Ceva mai târziu răsar și constelațiile Perseus (Perseu) și Auriga (Vizitiul).

Cum se folosește harta

Ieșiți afară cam cu o oră înainte de ora afișată pe hartă noastră. Țineți harta ridicată în fața voastră, având grijă să o orientați după punctele cardinale de pe teren. Vestul este (aproximativ) locul unde apune Soarele.

Marginea hărții noastre reprezintă orizontul și stelele de pe hartă se potrivesc cu cele de deasupra capului. Centrul hărții noastre este zenitul, punctul de deasupra capului.

Este foarte important să orientați harta după punctele cardinale. Este cheia succesului învățării constelațiilor.

După ce orientați harta, căutați o stea mai strălucitoare pe cer. Căutați-o și pe hartă. Pe hartă, stelele strălucitoare sunt cele reprezentate prin disc mare.

Dupa ce ați găsit-o, cautați, pe hartă, stele din apropierea stelei identificate. Dupa ce ați ales aceste stele, cautați-le și pe cer.

Constelațiile sunt formate de stelele unite cu linii, pe harta noastră. Din stea în stea puteți învăța toate constelațiile vizibile la un moment dat.

Harta este realizată pentru latitudinea medie a țării noastre. Dacă încercați să observați de la latitudini nordice, stelele din sudul hărții vor coborî sub orizont iar cele din nordul hărții vor fi situate mai sus pe cer.

Harta arată aspectul
cerului în luna:
iulie, ora 00:00
august, ora 22:00
septembrie, ora 20:00

