# Vega

128

iunie 2009

Meteor în Calea Lactee
Alex Conu

Astroclubul București

DESCOPERĂ UNIVERSUL

ANUL INTERNAȚIONAL AL ASTRONOMIEI 2009

# CUPRINS


| | |
|---|---|
| GALERIA | Max Teodorescu , Mihaela Şonka şi Cătălin Păduraru |
| GALERIA - SA NE AMINTIM | Ovidiu Văduvescu |
| CORBUL ÎNSETAT ŞI POTIRUL CU APA - CORVUS ŞI CRATER | Oana Sandu |
| INSTRUMENTE ASTRONOMICE | Mihai Rusie |
| FENOMENE ATMOSFERICE OPTICE - II | Mihaela Şonka |
| CALENDAR ASTRONOMIC - IUNIE 2009 | Mihai Rusie |
| UN BUCUREŞTI POLUAT LUMINOS | Oana Sandu |



**Vega nr. 128**

revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563


Foto copertă:

Meteor în Calea Lactee
12.07.2007

Camera: Canon EOS 5D
Obiectiv: Canon EF 17-40 f/4L
Timp de expunere: 30 s
Diafragma: 4
Sensibilitate: 3200 ISO

Alex Conu
Păuleasca, România


**REDACTORI**

Oana Sandu
Zoltan Deak

**REDACTOR ŞEF**

Mihaela Şonka


ASTROCLUBUL BUCUREŞTI

*Luna*
08 mai 2009; cameră: Canon PawerShot SX10IS, sensibilitate: ISO 100, expunere: 1/160s, F 5.02;
**Mihaela Şonka**

*Luna în culori*
09 mai 2009; cameră: Canon EOS 40D, sensibilitate: ISO 100, expunere: 1/125s;
**Cătălin Păduraru**

*Luna*
25 mai 2009; cameră: Canon EOS 350D, teleobiectiv: Tamron 55-200mm, expunere: 2sec, F/8, ISO 400, Focala 200mm;
**Maximilian Teodorescu**

**Vega nr. 128**
revista.vega@astroclubul.ro
ISSN 1584 - 6563



Astroclubul București

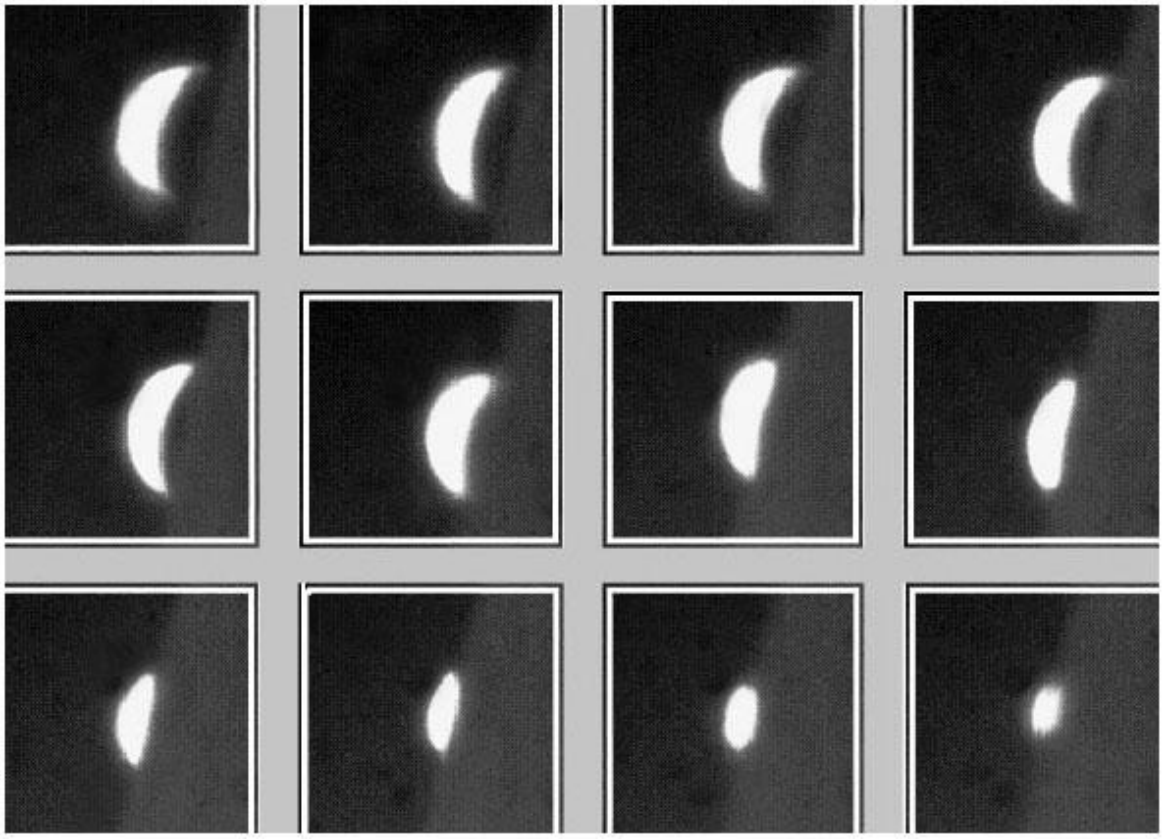
# Galeria - să ne amintim...

Dragi cititori ai revistei Vega,

Începem din acest număr o nouă secțiune de observații astronomice. “Galeria - să ne amintim...” vă va prezenta imagini astronomice realizate de-a lungul timpului de membrii clubului nostru şi nu numai - observații valoroase ştiințific sau pur şi simplu spectaculoase, care la vremea respectivă poate că nu s-au bucurat de o vizibilitate prea mare. Majoritatea le-am găsit printre cărțile bibliotecii noastre, prăfuite şi uitate. Le-am privit cu uimire şi admirație şi ne-am gândit să le împărtăşim cu voi. Pe restul, le-am căutat sau am dat peste ele prin cercurile de astronomie prin care ne învârtim. Sperăm să vă placă această rubrică de amintiri.

**Oana Sandu**

**Ocultația lui Venus de către Lună**
**Imagini CCD, timp de expunere 0,1 s**
**Gheorghe Vass şi Ovidiu Văduvescu**
**12 iulie 1995**



“Observația a plecat de la inițiativa d-lui Vass care îmi amintesc că în acea diminieață de vară a venit “croit” să încercăm să observăm acea ocultație, ziua în amiaza mare, cu luneta ecuatorială de focală 6m şi diametru 38cm a Institutului Astronomic.
Zis şi facut (...). Aşa încât imediat am trecut la confecționarea unui “filtru” obturator din carton care lăsa o gaură centrală de vreo 10cm pe care l-am lipit (...) în fața obiectivului lunetei. Ceva mai dificil a fost până am orientat luneta către Lună (care se afla în fază foarte mică, doar la vreo 30 de grade de Soare), dar, odată prinsă, am gasit şi Venus, apoi treaba a mers de la sine. Mozaicul arată mai multe imagini CCD anterioare imersiunii lui Venus sub discul cenuşiu al Lunii.”

**Ovidiu Văduvescu**

**Vega nr. 128**
revista.vega@astroclubul.ro
ISSN 1584 - 6563

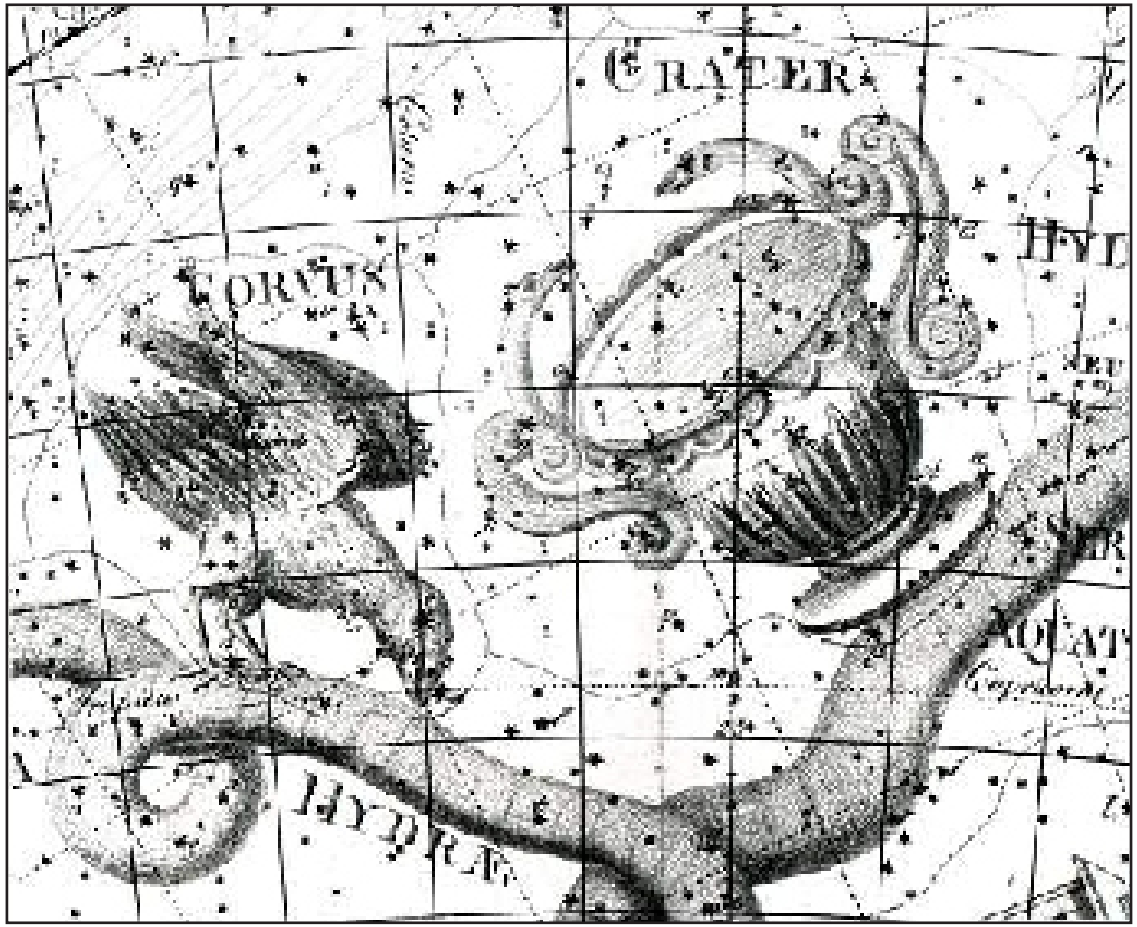


Astroclubul București

# Corbul însetat şi Potirul cu apă - Corvus şi Crater

Alăturate pe cer, constelaţiile Corbul şi Pocalul spun o poveste ce datează de pe vremea lui Eratostene. După cum relatează Ovidiu în Fasti, Apollo dorea să aducă o jertfă lui Zeus şi l-a trimis pe corb să aducă apă de la un izvor. Corbul şi-a luat zborul cu un potir între gheare, dar, la un moment dat, a dat peste un smochin încărcat de fructe gata să se coacă. Uitând ordinele lui Apollo, Corbul a rămas acolo câteva zile întregi aşteptând ca fructele să se coacă. Între timp, Apollo a fost nevoit să-şi găsească singur o sursă de apă.

După ce s-a înfruptat cu smochine coapte, Corbul şi-a dat seama că trebuie să găsească un alibi. Astfel că a prins între gheare un şarpe de apă şi i l-a dus lui Apollo, susţinând că şarpele blocase izvorul. Dar Apollo, priceput la profeţii, şi-a dat seama numaidecât de minciună şi, drept pedeapsă, l-a condamnat pe Corb să fie veşnic însetat – o posibilă explicaţie pentru strigătul tăios şi uscat al corbului. Pentru a păstra amintirea acestei fapte, Apollo i-a pus pe cer, la un loc, pe Corb, Potir şi Şarpe.




**Corvus, Crater şi Hidra în Uranografia**, Johann Bode

Corbul este înfăţişat ciupind şarpele, ca şi cum ar încerca să îl îndepărteze astfel încât să ajungă la Potir să bea apă. Potirul este adesea reprezentat ca un pocal cu două mânere îndreptat către Corb, dar niciodată ajungând până la el. Şarpele este constelaţia Hydra, care conform altei legende este şi şarpele ucis de Hercule.

Într-o altă poveste relatată de Ovidiu în Metamorfoze, Corbul ar fi fost un porumbel alb ca zăpada. Apollo a pus pasărea să-i supravegheze iubita, Coronis, astfel încât aceasta să nu-l trădeze. Corbul nu a fost însă atent. Nervos, Apollo a blestemat pasărea să devină neagră pentru totdeauna.

La chinezi, stelele din Potir împreună cu câteva din Hydra formau o constelaţie complicată, numită Yi, reprezentând una dintre aripile Păsării Roşii. Yi este şi numele dat celei de-a 27-a misiuni lunare. Conform unei variante alternative, Yi reprezenta un arcaş faimos, arcul său fiind cunoscut drept constelaţia Zhang – actuala Hydra. Cât despre Corb, acesta purta numele de Zhen, parte a unui car de război, de asemenea, numele unei misiuni

**Vega nr. 128**
revista.vega@astroclubul.ro
ISSN 1584 - 6563



Astroclubul Bucureşti

lunare – cea cu numărul 28 şi ultima de altfel.

Corvus se observă cel mai bine primăvara, fiind o constelaţie mică cu puţine stele de magnitudine 3. În schimb, ea poate fi uşor identificată datorită formei trapezoidale.

**Beta Corvi** este o stea de magnitudine 2,66, aflată la 110 ani lumină depărtare, în timp ce **Gamma Corvi** are o magnitudine de 2,58. Steaua poartă numele de Gienah şi se află la 450 de ani lumină depărtare. Şi Delta are propriul ei nume – Algorab. Cu o magnitudine de 2,95, **Delta Corvi** este o stea dublă uşoară pentru telescoapele mici, aflată la 125 de ani lumină depărtare. Ea a fost descoperită de J. Herschel şi J. South în 1823. Despre cele două componente se spune că sunt una gălbuie şi cealaltă violet, dar cel mai bine le observaţi chiar voi prin telescop.
**Epsilon Corvi**, de magnitudine 2,99, este la 140 de ani lumină depărtare şi are o luminozitate de 100 de ori mai mare decât cea a Soarelui.

**NGC 4038 şi NGC 4039**
Copyright: Hubble Heritage

**NGC 4038 şi NGC 4039** Copyright: www.eastbayastro.org

**NGC 4038** este numită şi Galaxia cu coadă în formă de inel. Despre ea se presupune a fi o galaxie spirală, dar una cu o structură destul de ciudată. Se crede că ar putea fi chiar o pereche de galaxii care interacţionează gravitaţional. Situată la 3,7 grade VSV de **Gamma Corvi**, galaxia apare la expuneri fotografice scurte ca un semn de întrebare inversat. Partea nordică a cercului este cea mai strălucitoare, formată din numeroase părţi strălucitoare ce alternează cu zone întunecate – cel mai probabil nori stelari şi praf. Nucleul central nu poate fi distins, nici forma de spirală. Extensia din sud, adesea identificată cu un număr **NGC** propriu – **4039**, este mai slabă, dar are o înfăţişare asemănătoare.

Expunerile mai lungi transformă complet aspectul obiectului, dezvăluind detalii care au stărnit multe speculaţii. Masa principală şi extensia sudică apar ca două pete eliptice, foarte luminoase şi întinse, care se intersectează în partea estică. Din această zonă unde se reunesc, pornesc două filamente curbate ce se întind pe distanţe uriaşe. Filamentul din nord se întinde până la 5', iar cel din sud mai mult de 10'. Dacă se acceptă presupunerea că **NGC 4038** este un sistem în curs de coliziune, atunci aceste două structuri s-ar numi filamente gravitaţionale.

**Vega nr. 128**
revista.vega@astroclubul.ro
ISSN 1584 - 6563



Astroclubul Bucureşti

Filaments. Este însă posibil ca un rol în formarea lor să-l fi jucat şi câmpurile electrice sau magnetice. O galaxie la fel de ciudată se găseşte şi în Cancer, **NGC 2623**.

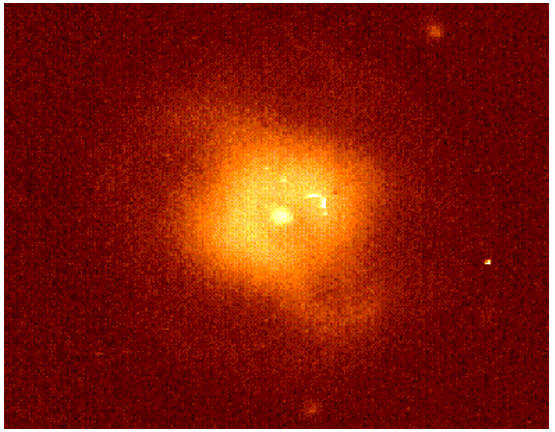
În 1943, H. Shapley atrăgea atenţia că o altă galaxie neobişnuită, **NGC 4027**, se află la doar 0,7 grade distanţă, în direcţia SV. Este foarte posibil ca cele două sisteme să fie conectate fizic. Acest posibil companion seamănă cu o spirală cu un singur braţ, singura sa coadă fiind îndreptată spre nord şi est, în direcţia Galaxiei cu coadă de inel. Aceste două obiecte formează unul dintre cele mai intrigante sisteme duble, conectate de numeroase filamente.

Nu în ultimul rând, Corvus conţine şi o nebuloasă planetară – **NGC 4361**, cu magnitudine 10,3. Nebuloasa se întinde pe o suprafaţă de 45" şi are în centru are o stea de magnitudine 13.

**NGC 4027** Copyright: www.eastbayastro.org

**NGC 4361**
Credit:
www.mexicanskies.com

**NGC 4361**
Credit: Bill Keel, U. Alabama



**Vega nr. 128**
revista.vega@astroclubul.ro
ISSN 1584 - 6563



Astroclubul Bucureşti

În constelația alăturată, **Alpha Crateris** este cunoscută sub numele de Alkes, denumirea arabă pentru o depresiune nu foarte adâncă. Steaua este o gigantă portocalie, cu un diametru de 15 ori cât al Soarelui şi la 110 ani lumină depărtare. Cea mai strălucitoare stea din constelație este însă **Delta Crateris**, situată la fundul potirului. Steaua este de şapte ori mai mare decât Soarele şi la 73 de ani lumină distanță.

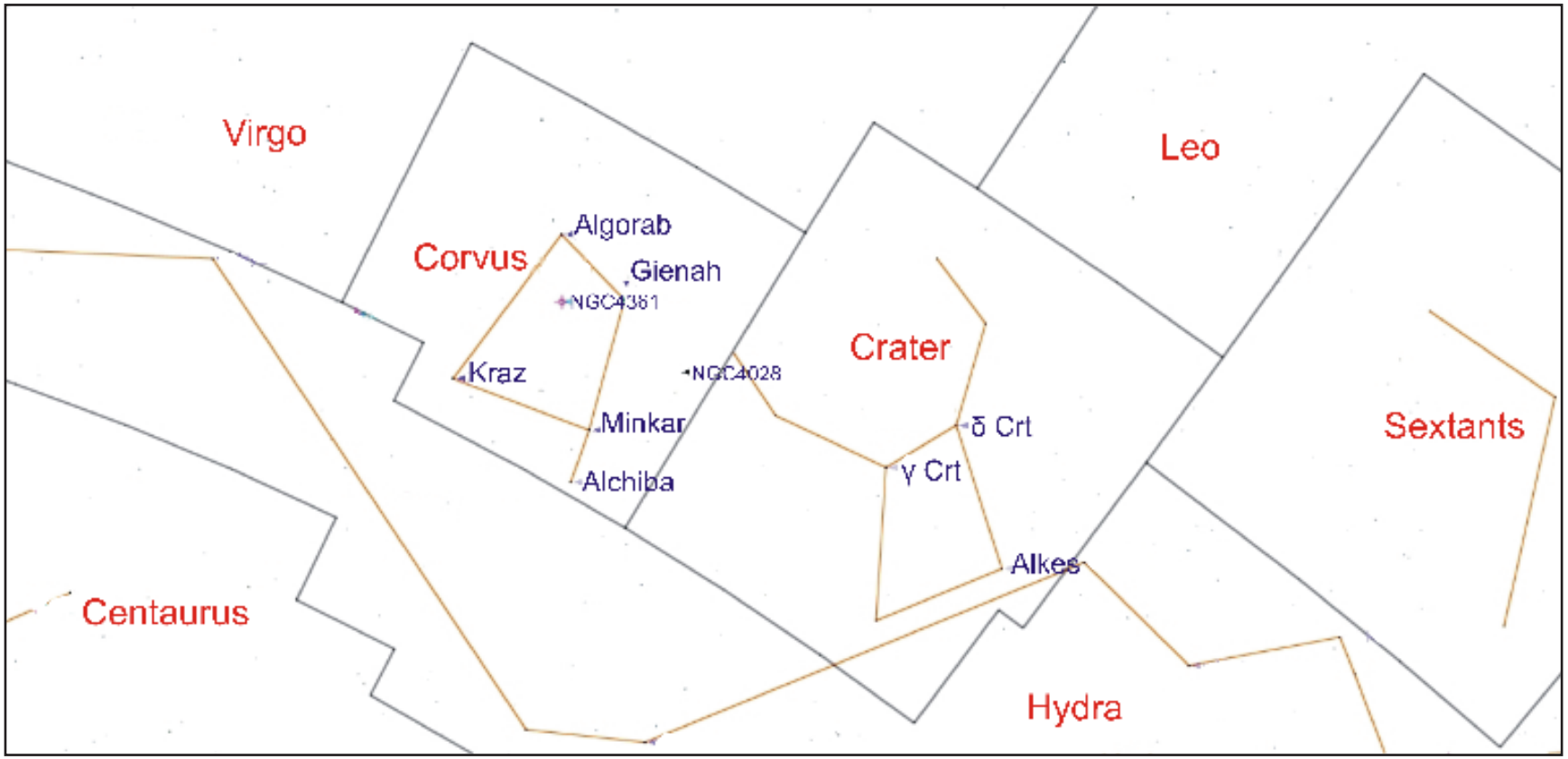
Ca obiecte deep sky, constelația Crater cuprinde galaxia spirală **NGC 3511**, galaxia cu spirală barată **NGC 3887** şi **NGC 3981**, o galaxie spirală cu două brațe largi, descoperită de W. Hershel în 1785.

**Bibliografie:**

Burnham's Celestial Handbook
Online:
http://www.ianridpath.com/startales/corvusandcrater.htm
http://www.dibonsmith.com/crv_con.htm
http://www.dibonsmith.com/crt_con.htm
http://mexicanskies.com/constellations/corvus.htm

**Oana Sandu**

**NGC 3511**
Credit:www.mexicanskies.com




Vega nr. 128
revista.vega@astroclubul.ro
ISSN 1584 - 6563



Astroclubul București

# Instrumente Astronomice

Vega nr. 128
revista.vega@astroclubul.ro
ISSN 1584 - 6563

## În loc de început

Continuăm luna aceasta cu episodul 2 al rubricii despre instrumentele utilizate la observații. Poate mai mult decât precedentul, acesta va fi puțin mai detaliat în ceea ce privește posibilitațile de construire cu mijloace proprii și capabilitațile diverselor tipuri de instrumente. Însă mai întâi puțina istorie.

Sticla a fost descoperită acum multe milenii, mai întâi în starea sa naturală (cristale de stâncă), apoi oamenii au început să înteleagâ modul în care pot și ei replica și rafina măiestria mamei natură, fabricând propriile sortimente de sticlă. Încă de pe vremea lui Ptolemeu (sec. 2), oamenii au început să-și confecționeze lentile simple din cristal de stâncă, și au remarcat modul în care lumina este afectată la trecerea prin acestea, în funcție de forma și proprietățile materialului de bază.

## Capitolul 2: Instrumente Optice

### O scurtă istorie

Incepând cu secolul 12, europenii au căutat noi întrebuințări lentilelor, în încercarea de a descoperi noi valențe ale opticii, ale carei baze le-au preluat din lucrarea astronomului arab Ibn-Al-Haytam – Kitab al-Manazir (Cartea Opticii). Pe lângă ochelarii simpli, învățații Europei au început să combine în cele mai variate moduri tipurile de lentile pe care le făceau, cel mai interesant fiind atunci când reușeau să "aducă mai aproape obiecte aflate totuși la depărtare, putând citi litere aflate la distanțe incredibile".

Până în secolul 17 s-au făcut numeroase încercări de a găsi formula potrivită pentru a obține un instrument capabil să reproducă fidel imaginea unui obiect aflat la mare distanță (mult mai mare decât distanța focală a lentilelor componente). Însă, paradoxal sau nu, nici unul din inventivii oameni de știință nu au fost suficient de curioși să vadă ce obțin dacă îndreaptă instrumentul în sus, spre cer.

### Telescopul Refractor

Chiar dacă în octombrie 1608, în Olanda, H. Lippershey, S. Jansen și, J. Metius puneau oficial bazele unui instrument optic cu utilitate practică, ce era capabil să "aducă aproape obiecte aflate foarte departe", în mai 1609, Galileo a reușit să perfecționeze designul și să facă primele observații la Soare, Luna, Venus, Jupiter și Saturn.

Ceea ce a facut Galileo a fost nu numai o încununare cu succes a atâtor secole de căutari și îmbunătățiri ale designului instrumentelor optice, dar a constituit și un imbold pentru evoluția ulterioară a științelor vremii (astronomie, fizică, matematică). Noul instrument a primit numele de "telescop", prin combinarea cuvintelor "tele" (departe) și "skopein" (a privi) – deci, un instrument cu care poți vedea departe.

Francezii numesc instrumentele optice de acest tip, care funcționează doar pe bază de lentile (deci în care fenomenul optic ce ajuta la formarea imaginii este refracția) – "lunette", iar englezii îl denumesc "refractor telescope". În limba română este mai răspândit și acceptat termenul "lunetă", deși unii astronomi amatori folosesc fără rețineri varianta saxonă, referindu-se la "refractor" prin omisiunea cuvântului "telescop", deja subînteles, în anumite contexte.

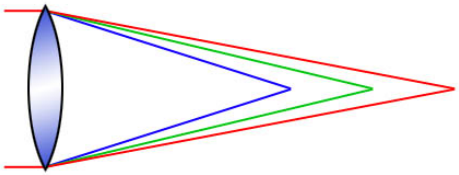
Un salt calitativ a fost facut de J. Kepler, care a înțeles că înlocuind lentila ocular concavă cu una convexă, imaginea capătă o deschidere mult mai mare, în ciuda orientării diferite (toate direcțiile apar în imagine invers decât în realitate). Cu ajutorul unui instrument astfel îmbunătățit, C. Huygens a reușit să elucideze misterul planetei Saturn, care înainte apărea într-un mod foarte confuz, neclar (din cauza performantelor scazute ale telescopului) lui Galileo, publicându-și descoperirile în lucrarea "Systema Saturnium".

### Provocări tehnologice

Totuși, creșterea performantelor tele-scoapelor începea să pună probleme temerarilor din vremea pionieratului – secolele ce au urmat celui de-al XVII-lea. Aceasta deoarece obiectivul instrumen-telor era alcătuit dintr-o singură lentilă (singlet) care, pentru a putea reda imagini cu o claritate cât

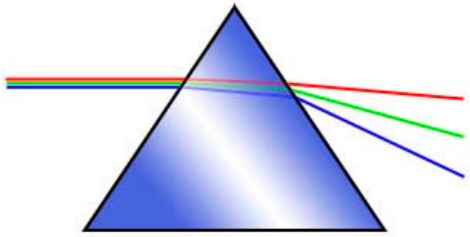


Astroclubul București

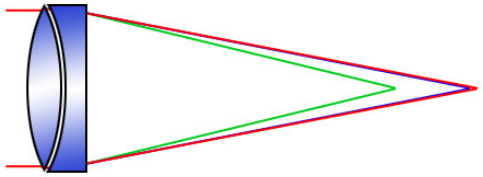


mai bună, trebuia să aibă atât diametrul cât mai mare, dar şi distantă focală cât mai generoasă – condiţie esenţială pentru diminuarea aberaţiilor cromatice şi de sfericitate.

Însă acest inconvenient (instrumentele ajunseseră la lungimi impresionante, de zeci de metri) a fost depăşit odată cu descoperirea fenomenalelor avantaje ale dubletului acromat. Ce este şi ce face acest dublet? Pentru a răspunde, trebuie să menţionăm eforturile lui I. Newton, care a descoperit pe la jumătatea secolului XVII că apariţia culorilor se datorează trecerii neuniforme a luminii prin medii de transmisie (sticle).

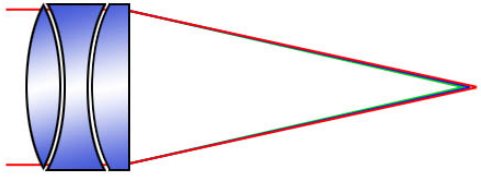


În încercarea de a elimina aceste aberaţii, s-au facut tot felul de experimente privind forma şi indicii de refracţie ai materialului din care se confecţionau lentilele. Dar abia în 1733 a fost găsită metoda prin care se putea construi un obiectiv care să prezinte atât o focală mai scurtă (de ordinul zecilor de centimetri), cât şi o pondere mai scăzută a aberaţiilor cromatice. Ca orice mare descoperire din istorie, nici aceasta reuşită nu a fost atribuită descoperitoru-lui ei de drept, C.M. Hall, ci lui J. Dollond, care a dorit de fapt să contribuie la răspândirea invenţiei prin brevetarea soluţiei împrumutate de la Hall.



Însă nici aceasta soluţie nu era cea mai potrivită pentru realizarea obiectivului perfect, deoarece oricât de mult se reduceau aberaţiile cromatice, mai rămâneau cele de sfericitate. Şi acestea au primit o rezolvare din partea lui P. Dollond, în a doua jumătate a secolului XVIII. De data aceasta provocarea consta în obţinerea unei lentile corectoare concave (din sticlă Flint) la acelaşi diametru cu al lentilelor convexe (din sticlă Crown).

Astfel s-au pus bazele unui nou tip de obiectiv, perfecţionat mai apoi (în secolul XIX) de C. Zeiss, E. Abbe şi O. Schott – tripletul apocromat. Acesta avea meritul de a permite formarea unui singur punct focal comun pentru trei lungimi de undă diferite (deci eliminarea aberaţiilor cromatice corespunzatoare culorilor violet, verde şi roşu), precum şi reducerea substanţială a aberaţiilor de sfericitate şi de coma pentru două lungimi de undă larg separate.



## Revoluţia continuă

Telescopul refractor (sau "dioptric") a început să fie exploatat la scară din ce în ce mai largă, şi în forme din ce în ce mai variate. Bineînţeles, ţelurile principale erau acelea de a-l face cât mai accesibil şi cât mai portabil cu putinţă. Aceasta însemna atât implementarea unor inovaţii care să permită micşorarea focalelor obiectivelor, eventual fără pierderi prea mari în calitatea imaginii finale redate, cât şi producerea instrumentelor în serie cât mai mare.

Încă de la începuturile telescopului (sec. XVII – XVIII) s-a pus problema facilitării observaţiilor "cu ambii ochi". Întrucât, este binecunoscută modalitatea de utilizare a unui telescop obişnuit – aceea în care privim printr-un ocular cu un singur ochi. Astfel, prin alaturarea şi fixarea la o anumită distanţă a două telescoape, utilizatorul se putea bucura de o profunzime de câmp mai mare şi o claritate îmbunătăţită a imaginii, ceea ce servea la observarea mai comodă şi uşoară a anumitor obiecte (dacă instrumentul nu era ţinut în mână).

Cu timpul, designul a suferit rafinări progresive, iar după introducerea dubletului acromat şi a prismelor, cele două telescoape au putut fi mult micşorate în lungime, şi mărite în apertură (diametrele obiectivelor).

Astfel s-a născut binoclul – un instrument devenit pe cât de banal, pe atât de util şi uşor de folosit. De-a lungul existenţei lui, constructorii şi

Vega nr. 128
revista.vega@astroclubul.ro
ISSN 1584 - 6563



Astroclubul Bucureşti

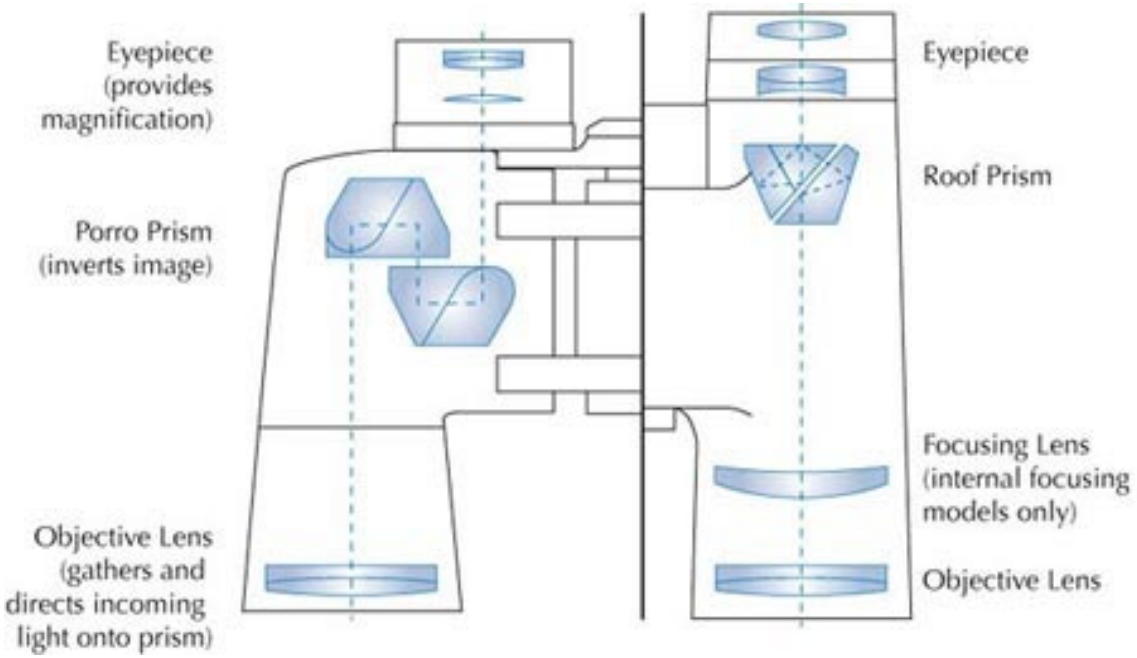
opticienii s-au străduit să-i aducă îmbunătăţiri atât aspectului şi materialelor utilizate, cât şi calităţii date de diferitele sortimente de sticle şi tratamente aplicate acestora.

În paralel cu dezvoltarea telescopului, s-au rafinat şi designurile optice ale ocularelor, piese deosebit de importante din orice telescop care se respectă. Practic, ocularul este a doua piesă ca importanţă (d.p.d.v. optic) şi trebuie să i se acorde atenţia cuvenită, urmărind ca performanţele lui sa fie cel puţin comparabile cu ale obiectivului.

Tipurile constructive de binocluri au încercat sa serveasca unor domenii din ce în ce mai variate de utilizare. De la cele extrem de mici şi nepretenţioase, "de teatru", la cele compacte, la cele "clasice", la cele dedicate observaţiilor astronomice, şi până la cele cu "zoom" şi speciale (night vision, bino-viewer ş.a.).

Ce deosebeşte un binoclu de un telescop obişnuit? În primul rând portabilitatea, care este dată de o distanţă focală a obiectivelor mult redusă, apoi prezenţa prismelor, care ajută atât la micşorarea lungimii efective a instrumentului cât şi la întoarcerea imaginii în poziţie dreaptă/corectă; şi nu în ultimul rând, ocularele au câmp foarte mare (>60°) şi sunt de regulă fixe (nu se pot schimba/înlocui oricând şi cu orice).

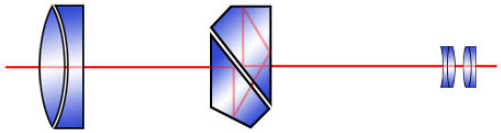
Datorită calităţii lor de a dispersa lumina, prismele din binocluri pot fi astfel proiectate optic încât să atenueze aberaţiile cromatice ale obiectivelor, date de focala mai mică. Iar claritatea imaginii se poate îmbunătăţii aplicând pelicule foarte fine de substanţe speciale pe suprafeţele lentilelor şi ale prismelor, prin tehnica acoperirilor optice de transmisie (sau anti-reflexie). Aceasta deoarece la suprafaţa de separaţie între două medii de transmisie cu indici diferiţi de refracţie au loc nişte fenomene optice care nu sunt foarte bune pentru obţinerea unei imagini clare, contribuind la diminuarea fluxului luminos ce traversează pupila de ieşire. Acestea ar fi în principal: refractia, reflexia, dispersia, difuzia, difractia, iar pentru ca lumina sa nu sufere pierderi de flux la fiecare traversare de dioptru, sunt necesare tratamente speciale ale suprafeţelor optice.




Schemă comparativă a două tipuri de binocluri

## De ce binoclu?

Un element cheie în unele binocluri îl reprezintă posibilitatea de a colima sistemul de prisme; altul fiind acela de a putea regla distanţa inter-pupilară după construcţia anatomică a fiecaruui observator în parte. Iar majoritatea permit focalizarea simultană a celor două oculare (sau chiar obiective) de la un singur buton, permiţând şi corecţii diferenţiale aplicabile doar unuia dintre oculare pentru a compensa micile imperfecţiuni inerente ale ochilor.



Schema binoclu cu prisme Roof

Vega nr. 128
revista.vega@astroclubul.ro
ISSN 1584 - 6563

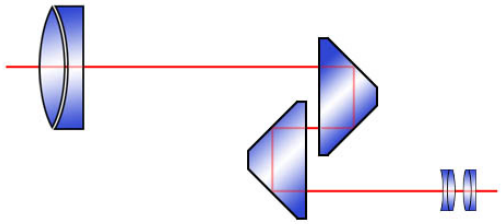


Astroclubul Bucureşti

Deseori un binoclu poate fi mai util decât un telescop, mai ales atunci când dorim să observăm fenomene/ obiecte care ocupă un câmp vizual mai larg, pe care nu-l putem cuprinde cu niciun alt telescop, oricât de puțin am mări cu el.

Parametrii ce definesc un binoclu sunt aşadar: câmpul vizual (în grade, sau în segment de anumită lungime cuprins în câmp la o distanță fixa, de 1000m), pute-rea de mărire (sau grosismentul, ca la orice telescop, raportul între focala obiec-tivului şi cea a ocularului), şi diametrul obiectivelor (apertura este dată în mm).

Pe langă acestea, pe unele binocluri mai puteți găsi indicații referitoare la acoperirile optice (FC, FMC, MC; în niciun caz RC, sau “ruby coated”, care pe lângă aspectul deosebit dat de culoare nu ajută practic cu nimic la



Schema binoclu cu prisme Porro

îmbunătățirea imaginii). De exemplu: 25x100 FC 2.5°, sau 10-30x60 FMC 6.5°/10x.

Alte mărimi care poti fi calculate sunt pupila de ieşire (în mm, ca raport între apertură şi grosisment), luminozitatea (ca pătrat  al pupilei de ieşire).

Posibilitățile de realizare în particular a binoclurilor sunt limitate de nivelul tehnologic necesar obținerii preciziei de execuție a componentelor şi subansam-blelor. Este nevoie de echipamente care să permită prelucrarea şi montarea exactă a diverselor piese, iar fără un atelier dotat cu un minim de utilaje specializate, eforturile depuse pot duce doar la rezultate parțial satisfăcătoare.

(va urma)

**Mihai Rusie**

Bibliografie:

- Petre Dodoc: Calculul şi construc-tia aparatelor optice; Vol.1, Vol.2
- Wikipedia

**Vega nr. 128**
revista.vega@astroclubul.ro
ISSN 1584 - 6563



Astroclubul București

# Fenomene atmosferice optice - II

Vega nr. 128
revista.vega@astroclubul.ro
ISSN 1584 - 6563

Planete, stele, nebuloase, galaxii şi 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. Fenomele atmosferice optice se formează în anumite condiții de climă ajutate de lumina ce provine de la cel mai strălucitor astru de pe firmament, Soarele. Ele iau naştere prin reflexia sau refracția luminii de către particule de praf din atmosferă sau de particulele de gheață din norii cirrus sau cirrostratus ce se formează la latitudini înalte de peste 5000 de metri.

## Razele anticrepusculare şi crepusculare

Lumina antisolară sau anticrepusculară se poate observa sub forma unor raze ce pornesc din punctul antisolar, regiunea de pe cer opusă Soarelui. Toate razele sunt paralele între ele datorită distanței mari la care este situat Soarele, dar efectul de perspectivă crează impresia că ele izvorăsc dintr-un singur punct, punctul antisolar. Acest fenomen atmosferic optic este datorat împrăştierii luminii ce provine de la Soare de către aerosoli precum particule de praf sau vapori de apă.

Lumina crepusculară este asemănătoare cu lumina anticrepusculară singura diferență este punctul de origine al razelor, respectiv Soarele. Lumina crepusculară este un fenomen optic mai des întâlnit spre deosebire de razele antisolare. Iar dacă ai un cer curat şi mult noroc poți observa cum cele două lumini se întâlnesc formând un semicerc complet de raze paralele ce străbat cerul de la est la vest. Atunci este

Raze anticrepusculare

Raze anticrepusculare

Raze crepusculare

Raze anticrepusculare



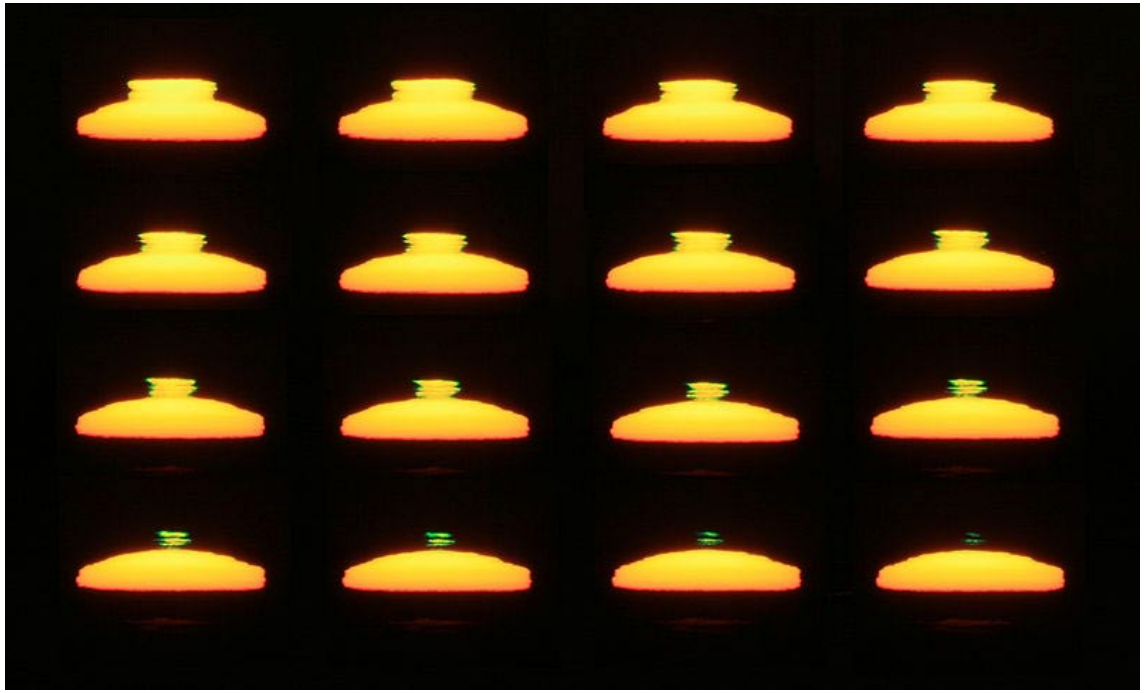
Astroclubul București

## Raza verde

Raza verde este un fenomen atmosferic optic, mai rar întâlnit, ce se se observă la scurt timp după apusul Soarelui sau înainte de răsăritul acestuia, sub forma unui punct verde vizibil o scurtă perioadă de timp deasupra Soarelui, sau sub forma unei raze de culoare verde ce răsare din punctul de apus. Fenomenul se poate observa dacă atmosfera este curată, la orice altitudine, chiar şi din avion, dacă ai orizontul liber. La noi în țară cel mai potrivit loc unde poți vedea un astfel de fenomen este la mare.

Culoarea razei este cauzată de refracția luminii, asemeni unei prisme, în atmosferă. Lumina circulă cu o viteză mai mică în straturile de aer inferioare, mai dense, decât în cele superioare, unde aerul este rarefiat. Prin urmare, razele Soarelui urmează un traseu ce se curbează uşor, în aceeaşi direcție cu curbura Pământului. Undele de lumină superioare, verde-albastru, se curbează mai mult decât cele inferioare, roşu-portocaliu, şi astfel ele rămân vizibile după ce razele roşii sunt obstrucționate de curbura Pământului.

Deşi în majoritatea zilelor senine se poate observa o margine verde deasupra discului solar, fenomenul raza verde necesită un orizont cu o atmosferă densă şi un miraj care prelungeşte durata fenomenului de la o fracțiune de secundă la cateva secunde.



**Raza verde - formare**
Credit: Mila Zinkova

**Raza verde - stadii**
Credit: Mila Zinkova

**Vega nr. 128**
revista.vega@astroclubul.ro
ISSN 1584 - 6563



Astroclubul București

## Gloria

Gloria este un fenomen atmosferic optic sub forma unor multiple inele colorate în jurul părții superioare a unui obiect situat între Soare şi nori sau ceață.

Gloria se formează întotdeauna în direcția opusă Soarelui centrată în punctul antisolar, prin urmare se formează mai jos de orizont, cu două excepții: răsăritul şi apusul Soarelui. Poate fi observată atunci când te afli deasupra norilor sau a ceții iar Soarele luminează direct pe observator. Fenomenul este observabil la munte, din avion sau la mare când este ceață. Se formează atunci când lumina de la Soare este împrăştiată, în direcția opusă astrului, de picăturile de apă din atmosferă.

De obicei Gloria este însoțită de umbra celui ce o observă sau de umbra avionului, dacă este observată din avion.

**Mihaela Şonka**

Surse:
http://en.wikipedia.org/
http://www.atoptics.co.uk/

**Gloria**
Credit: Mila Zinkova

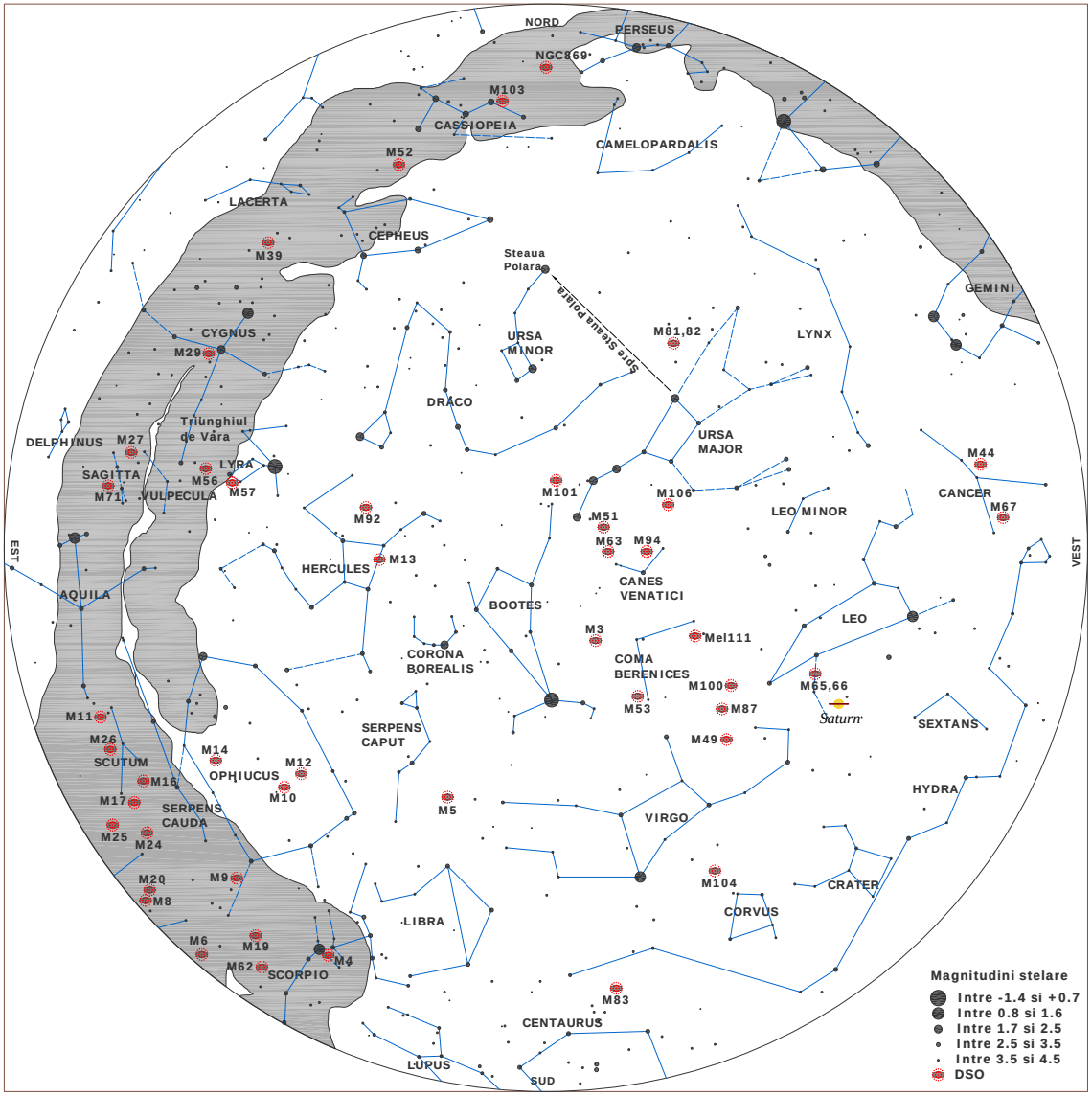
**Gloria**
Credit: Mila Zinkova

**Gloria**
Credit: AndiW, Scoția

**Vega nr. 128**
revista.vega@astroclubul.ro

ISSN 1584 - 6563

# Calendar Astronomic iunie 2009




## Modul de folosire a hărţii

Pentru a ne putea orienta pe cer cu ajutorul hărții, este nevoie să cunoaştem câteva detalii referitoare la ora la care ieşim 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 sfârşitul lui Iunie.

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 uşurință şi care anume dintre stele este de fapt o planetă, deşi sunt şi 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 magnitudinea 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 şi a depărtării de poziția Soarelui: Capella, Castor, Pollux, Regulus, Arcturus, stelele din Ursa Mare, apoi Spica, Antares, Vega, Altair, Deneb, Mirphak ş.a.m.d.


**Vega nr. 128**
revistavega@astroclubul.ro
ISSN 1584 - 6563





ASTROCLUBUL BUCUREŞTI

**Soarele** trece din constelația zodiacală a Taurului (Taurus – prescurtat TAU) în cea a Gemenilor (Gemini – prescurtat GEM). Solstițiul va avea loc pe data de 21 iunie, ora 12:45, când Soarele va avea cea mai înaltă culminație, de 67.4°.

Începutul verii găseşte **Luna** la aproape 2 zile după faza de Prim Patrar, în constelația Fecioarei. Pe data de 2 se va afla la 1.5° N de galaxia spirală M104. Pe data de 6 se va afla foarte aproape (0.6° N) de steaua Antares, iar pe 7, o regăsim în apropierea roiului globular M19 din Ophiucus, în faza ei plină. Planetele Jupiter si Neptun vor fi vizitate în grabă pe data de 13, la 3° N, la granița dintre Capricorn şi Vărsător. Al treilea Pătrar va avea loc pe 15 iunie, în Peşti, iar în ziua următoare Luna va trece la 6° N de Uranus. Tot la 6° N, dar de planeta Marte, va trece pe data de 19, iar Venus va putea fi uşor remarcată înca 2° mai la Sud, în Berbec. Zorii zilei de 20 vor aduce o frumoasă conjuncție a Lunii cu roiul deschis Pleiadele, din Taur. De ziua solstițiului, Luna se va afla la 7° N de Mercur, iar la o zi după aceea, faza de Lună Nouă va oferi un bun prilej de observații *deep-sky*. Pe 26 se va afla la 2.5° S de steaua Regulus, din Leu, iar pe 27 la 6° S de Saturn. Primul Pătrar va avea loc pe 29 iunie.

Planeta **Mercur** se află într-o poziție favorabilă observării în această lună, ca astru pe cerul de dimineață. Il găsim în Taur, la o distanță de 18° V de Soare la început de lună, 23° (maximul de elongație) pe data de 13 şi la 16° V de Soare la finele lui iunie. In preajma datei elongației maxime, Mercur se va situa la cca. 8° S de roiul deschis Pleiade. Pe 23, planeta trece la 3° N de steaua Aldebaran, cea mai strălucitoare din Taur. Diametrul aparent porneşte de la proape 11” (secunde de arc) la începutul lunii, şi scade până la mai puțin de 6” la finele ei, ca urmare a modificării distanței de la 0.63 la 1.15 U.A. Faza prezentată de planetă va creşte de la 15% la 77% pe durata lunii.

Chiar dacă se deplasează aparent pe cer, traversând constelațiile Taur, Berbec şi Peşti, planeta **Venus** va părea că menține distanța față de Soare, aproape toată luna iunie situându-se la cca 45 ° V de acesta. Elongația maximă se atinge însa pe data de 5, când o vom putea regăsi şi admira de la 46° V de Soare, pe cerul de dimineață (va răsări înca înainte de ora 4). Diametrul aparent al planetei va fi în scădere de la 25” la 18.5“ pe parcursul lunii, iar faza va creşte de la 47% la 61%, distanța fiind şi ea în creştere de la 0.67 U.A. la 0.9 U.A. A treia decadă a lunii aduce o conjuncție cu planeta Marte, pe care o vom găsi la numai 2° S.

Chiar dacă luna aceasta **Marte** va fi doar mica planetă roşiatică din “umbra” lui Venus, ea se pregăteşte pentru opoziția de anul viitor. Acum însă o vom găsi în constelația Berbecului, la 40 ÷ 47° V de Soare, având un diametru aparent de 4.7” ÷ 5”, distanța şi magnitudinea vizuală fiind în scădere cu cate o zecime (2 U.A. ÷ 1.9 U.A, respectiv +0.8 ÷ +0.7 mag).

**Jupiter** are planuri mari anul acesta, respectiv o opoziție la jumătatea lunii august, şi vrea să o demonstreze înca de pe acum. Concret, el repetă mişcarea facută de Saturn luna trecută, adică prezintă o buclă ce tranzitează constelațiile Capricorn şi Vărsător, timp în care elongația creşte de la 104° la 132° V de Soare, diametrul aparent creşte de la 42” la 46”, distanța scade de la 4.71 U.A. la 4.3 U.A. – fapt care se traduce în final printr-o magnitudine ce va face un mic salt de la -2.5 la -2.7. Merită aşteptarea până după ora 2, mai ales că nopțile vor fi din ce în ce mai calde. Aşa cum aminteam şi în numărul precedent, Jupiter se va bucura şi luna aceasta de compania planetei Neptun, față de care se va menține la aproximativ 2° S.

Până în septembrie mai e foarte puțin timp, iar asta se observă şi din “atitudinea” lui **Saturn**, care îşi înclină din ce în ce mai mult inelele. Continuându-şi deplasarea prin constelația Leului, elongația estică scade, apropiindu-se de Soare de la 93° la 68°. Diametrul aparent se micşorează foarte puțin, de la 17.8” la 16.8”, îndepărtându-se de la 9.3 la 9.75 U.A. Magnitudinea se încadrează în jurul valorii de +0.9.

Pe **Uranus** o găsim tot în Peşti, la 75° - 102° V de Soare, cu ale sale 3.5”, de la aproximativ 20 U.A, şi o magnitudine de +5.85. Iar pe **Neptun** tot în Capricorn, la 104° - 132° V de Soare, cu ale sale 2.25”, de la 29.5 U.A. distanță, cu o magnitudine de +7.9. Ținte dificil de observat fără îndrumare şi perseverență.

Nu ratați maximul curentului meteoric **Arietide**, pe 7 iunie, cu radiantul in Berbec. Deşi destul de matinal, cu doar 2-3 ore înainte de răsăritul Soarelui, acest curent poate produce până la 50 meteori pe ora, cu viteze de 40 km/s.

**Bibliografie**:
*Stellarium*
*Wikipedia*

**Mihai Rusie**

**Vega nr. 128**
revistavega@astroclubul.ro
ISSN 1584 - 6563



ASTROCLUBUL BUCUREŞTI

# Un Bucureşti poluat luminos

Cu ocazia Earth Hour 2009, Astroclubul Bucureşti a realizat un studiu de calitate a cerului, menit să pună în evidenţă cu cât ar scădea poluarea luminoasă din capitală dacă am avea un iluminat corect.

Studiul a constat în determinarea strălucirii cerului cu ajutorul unui aparat special numit Sky Quality Meter. Observaţiile s-au realizat pe parcursul orei în care au fost stinse luminile de la obiectivele care au participat la campanie: Palatul Parlamentului, Opera Română, Cercul Militar şi Muzeul Naţional de Artă a României. Pentru a face o comparaţie, observaţiile au fost repetate în fiecare dintre aceste locuri imediat după aprinderea luminilor.

Magnitudinea reprezintă strălucirea unui obiect ceresc, aşa cum este ea percepută de ochiul omenesc. Aceasta este desemnată prin valori numerice ce porneau iniţial de la 1 – cea mai strălucitoare stea până la 6 – o stea care de abia mai poate fi văzută cu ochiul liber. Ulterior, pe măsură ce astronomii au descoperit alte stele care depăşeau valorile cuprinse între 1 şi 6, au apărut valori negative ce desemnează obiecte foarte strălucitoare sau valori cu mult peste 6, care desemnează obiecte extrem de slabe, vizibile printr-un instrument astronomic. Diferenţa dintre două stele cu magnitudini consecutive este de 2,512. Adică o stea este mai strălucitoare de 2,512 ori decât următoarea pe scala magnitudinii.

Rezultatele studiului au fost semnificative, magnitudinea/arc secundă pătrată crescând de la 16,40 la 17,00 la Muzeul Naţional de Artă a României, de la 16,50 la 17,00 la Cercul Militar şi de la 16,80 la 17,00 la Palatul Parlamentului. La Opera Română, întrucât nu s-au stins lumini foarte multe valoarea a rămas aceeaşi, 17,00.

*„Comparând valorile din timpul Earth Hour cu cele de după aprinderea luminilor, am putut constata o diferenţă sesizabilă de magnitudine a stelelor. Mai simplu spus, aparatul ne-a arătat că pe durata stingerii becurilor, calitatea cerului s-a îmbunătăţit semnificativ. Ce este şi mai surprinzător este faptul că această scădere a gradului de poluare luminoasă s-a resimţit doar stingând câteva lumini. Imaginaţi-vă cum ar fi dacă sistemul nostru de iluminat public şi privat ar fi unul corect şi eficient energetic. Am economisi 30% din banii publici cheltuiţi pe iluminat, am trăi într-un oraş nepoluat luminos, iar copiii noştri s-ar bucura de frumuseţile unui cer înstelat chiar de la ei din balcon„* afirmă **Zoltan Deak,** membru al Astroclubului Bucureşti, unul dintre realizatorii studiului

Diferenţa în calitatea cerului s-a resimţit şi cu ochiul liber, pentru cei care au ştiut cum să privească spre cer. *„Până în ora 20:30 se vedeau pe cer 4-5 stele. Când s-au stins luminile de la Palatul Parlamentului, am rămas de-a dreptul uimit privind spre cer: puteam distinge cu uşurinţă pe puţin 20 de stele. Constelaţia Orion, spre exemplu, se vedea acum foarte bine şi am putut arăta oamenilor prin telescop o nebuloasă din această zonă a cerului”* povesteşte **Mihai Rusie**, membru al Astroclubului Bucureşti, cel care a fost prezent în Piaţa Constituţiei pentru a arăta participanţilor la eveniment ce se poate vedea prin telescop.

Magnitudinea stelelor este un indiciu pentru calitatea cerului dintr-un anumit loc şi poate desemna cât de poluat luminos este locul respectiv. Această estimare este posibilă deoarece cu cât un oraş este mai plin de lumini, irositor îndreptate spre cer, cu atât pot fi vazute doar stelele foarte strălucitoare, cele mai mici devenind invizibile. Astfel, un cer de ţară cu sute de stele indică o zonă fără poluare luminoasă, în timp ce un oraş precum capitala, unde se văd doar câteva zeci de stele, indică o zonă extrem de poluată cu lumină. Cerul este acelaşi peste tot, gradul de iluminare este cel care ne permite să vedem mai multe sau mai puţine stele. Cu alte cuvinte, dacă Bucureştiul ar reduce din poluarea luminoasă ne-am putea bucura de cerul de la ţară chiar din capitală.

**Vega nr. 128**
revista.vega@astroclubul.ro
ISSN 1584 - 6563



Astroclubul Bucureşti

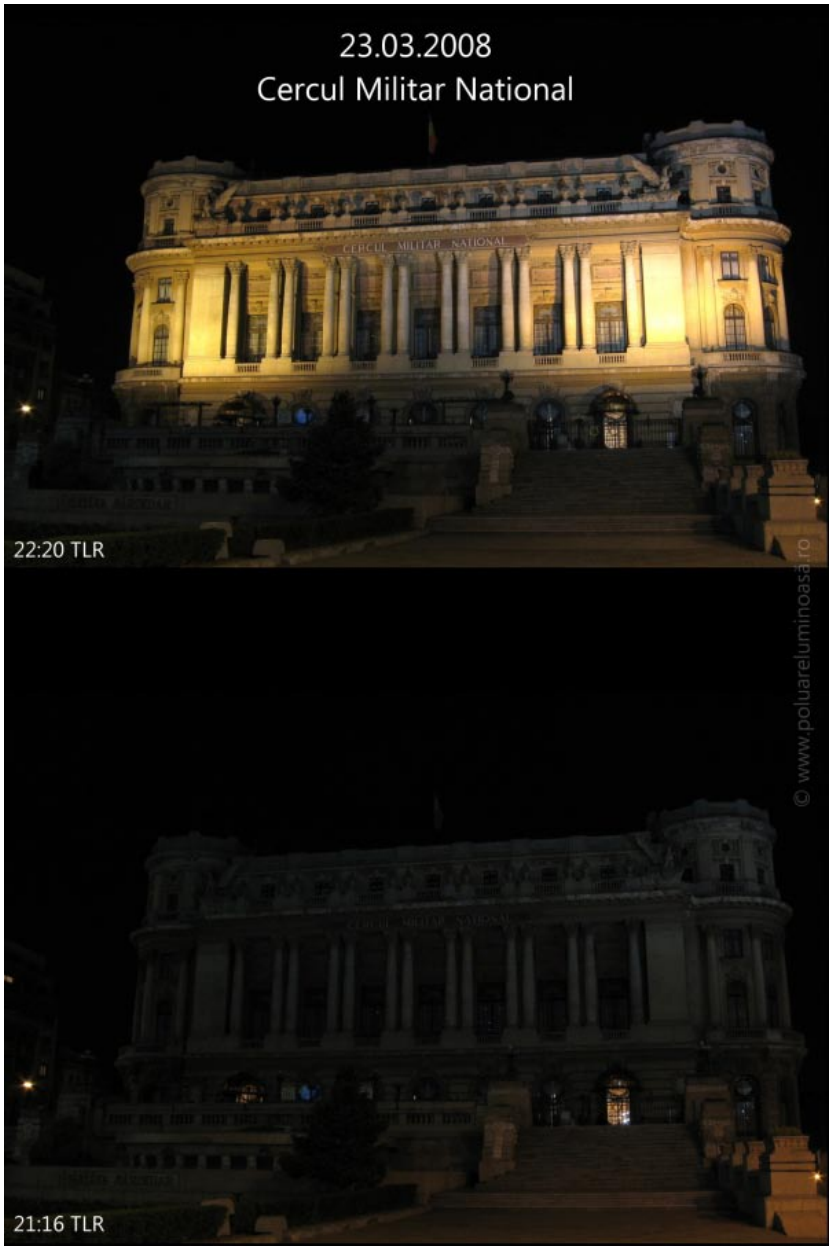
Echipa care a contribuit la realizarea studiului cu ocazia Earth Hour 2009 a fost compusă din: Zoltan Deak, Ruxandra Popa, Mihai Rusie, Oana Sandu, Mircea Răduțiu, Teodor Ficleanu şi Dumitru Daniel, toți membri ai Astroclubului Bucureşti.

Studiul calității cerului nu se reduce doar la estimările realizate cu ocazia Earth Hour. Membri clubului de astronomie din Bucureşti realizează astfel de estimări în mod constant, din diferite

**Vega nr. 128**
revista.vega@astroclubul.ro
ISSN 1584 - 6563



Astroclubul Bucureşti



zone ale Bucureştiului.
Studiul face parte din campania „Ai dreptul la noapte!” – un demers iniţiat şi coordonat de Astroclubul Bucureşti pentru a combate poluarea luminoasă. Campania cuprinde, alături de acest studiu, şi activităţi de informare a publicului larg şi a autorităţilor. Mai multe detalii pe **www.poluareluminoasa.ro**

**Oana Sandu**

**Vega nr. 128**
revista.vega@astroclubul.ro
ISSN 1584 - 6563



Astroclubul Bucureşti