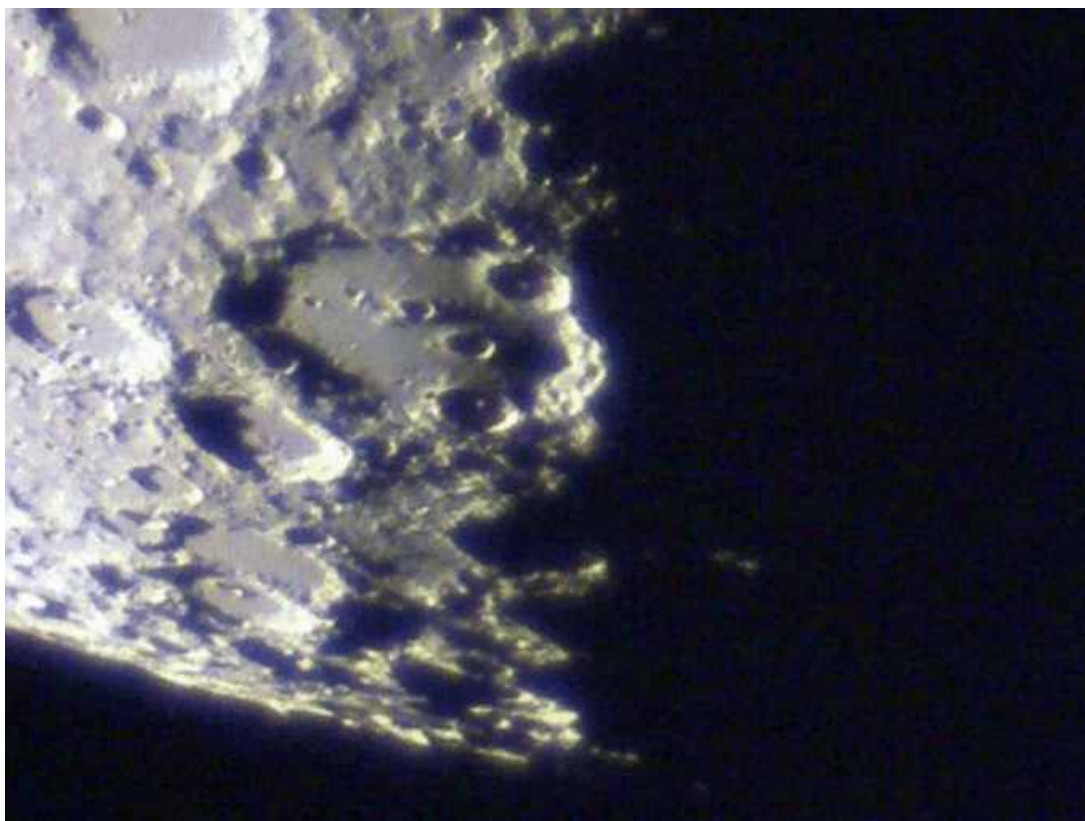


VEGA

45

Mai 2003



Craterul Clavius și împrejurimile sale. Imagine realizată de Ionuț Ileşoi (Cluj-Napoca) cu web-camera Philips ToUcam Pro în focarul unui refractor Zeiss cu diametrul 150mm, f/15.

Cuprins:

ULTIMELE STIRI

JUDECÂND CALITATEA CERULUI- Alin Țolea

TELESCOPUL MEU- Sorin Hotea

GALERIE FOTO- Ionuț Ileşoi

Astroclubul București

<http://www.astroclubul.org>

REDACTORI:

Adrian Țonka *bruno@astroclubul.org*

Alin Țolea *alintolea@yahoo.com*

Valeriu Tudose *tudosev@yahoo.com*

Undă de șoc în Orion | Telescopul spațial continuă să ne arate detalii ale regiunii din nebuloasa din Orion (M42) unde se formează stele. Imaginea de mai jos ne arată regiunea din jurul stelei tinere LL Orionis. Acea undă de șoc se formează când doi curenți de gaz se ciocnesc. Steaua, LL Orionis, emite un vânt solar foarte puternic, format din particule încărcate electric ce au viteză foarte mare. Acest vânt se ciocnește cu gazul din nebuloasă. Suprafața de întâlnire acestor doi curenți se observă ca o undă de culoare galbenă în această imagine.

O altă undă de șoc se observă în partea dreaptă-sus, pe imaginea aceasta. Astronomii au identificat numeroase asemenea regiuni în nebuloasa din Orion și încercă să înțeleagă fenomenele asociate nașterii stelelor. Imaginea a fost luată în februarie, 1995, și face



parte din programul "Hubble Heritage". Nebuloasa din Orion este situată la o distanță de 1500 ani lumină de noi. Culoarele vizibile nu reprezintă ceea ce ar vedea ochiul omenesc. Roșu reprezintă sulf, verdele reprezintă hidrogen și albastru oxigen. (Sursă: NASA NEWS RELEASE)

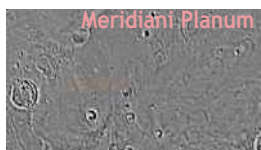
Noi locuri de amartizare | NASA a ales locurile unde vor amartiza, la începutul anului 2004, cele două "Mars Exploration Rover" (MER pe scurt). Este vorba de două regiuni geologice ce sunt interesante pentru în cursa pentru căutare apei pe planeta roșie. Primul rover va fi lansat pe 30 mai 2003 și va amartiza lângă **craterul Gusev** (situat la 15 grade sud de ecuatorul martian). Acest crater pare să fi susținut un lac, în trecutul îndepărtat. Al doilea rover, ce va fi



Craterul Gusev

lansat pe 25 iunie a.c., va amartiza pe **Meridiani Planum**, o regiune bogată în minerale de oxid de fier (la două grade sud de ecuatorul martian și la jumătate de planetă de primul rover). Misiunea principală a fiecărui rover este estimată să dureze 90 de zile marțiene (92 zile

pe Terra). Aceste mici vehicule folosesc baterii solare și principala cauză pentru încetarea activității lor după 90 de zile va fi acoperirea celulelor cu praf marțian. Oficialii misiunii au declarat că "Planum Meridianii și craterul Gustav prezintă dovezi că au conținut apă. Materialul ce se află în Planum Meridianii se formează, de obicei, în prezența apei, iar craterul Gustav este o mare gaură în sol ce se află lângă o matcă de râu." Acum cele două MER sunt la Kennedy Space Center și se află în pregătirile înainte de lansare. (Sursă: NASA NEWS RELEASE 03-137)



Meridiani Planum

Noi obiecte în jurul lui Jupiter | Sonda spațială Galileo, a descoperit câteva noi obiecte în jurul lui Jupiter. Descoperirea a avut loc cu cinci luni în urmă, când Galileo a trecut pe lângă satelitul Amalthea. Numărul de obiecte descoperite este între cinci și nouă. Obiectele au fost înregistrate ca nisteflash-uri decamera ce este folosită la orientarea după stele a sondei. Informațiile acumulate de Galileo au fost transmise către planeta noastră în ultimile luni. Specialiștii de la Jet Propulsion Laboratory, Pasadena, California, încă analizează datele, pentru a determina dimensiunile corpurilor. Noile obiecte pot avea dimensiuni între câțiva metri și câteva sute de metri. Observațiile au fost raportate la Uniunea Astronomică Internațională de către Paul Fieseler și Shadan Ardalan. Se pare că au fost înregistrate două flash-uri, dar s-ar putea ca două să fie niște duplicate. Unul dintre descoperitori, Paul Fieseler a spus că aceste roci pot fi capturate de Amalthea sau pot fi bucăți ale satelitelui formate în urma impactelor suferite de acesta, în trecut. Acesta a fost ultimul survol al unui satelit a sondei Galileo. După mai bine de șapte ani de observații, Galileo a rămas fără combustibilul necesar orientării antenei spre Pământ, antena ce permitea controlarea traieectoriei. Când încă se mai putea, conducătorii programului au decis ca Galileo să fie pusă pe o orbită ce va conduce la un impact cu gigantul Jupiter în luna septembrie 2003. Această manevră a fost făcută pentru a evita orice posibilitate de prăbușire a sondei pe satelitul ce poate întreține viața, Europa. (Sursă: NASA/JPL NEWS RELEASE).

Noi comete | În luna ce a trecut au fost descoperite patru comete, trei de "mașina de descoperit comete" LINEAR și una de programul NEAT. Prima descoperire a fost făcută pe 8 aprilie, când a fost raportat un obiect ce părea un asteroid. Pe imaginile luate de astronomi a fost remarcat aspectul difuz al obiectului. Cometa a primit numele **C/2003 G1 (LINEAR)**. Avea magnitudinea 15 în momentul descoperirii. Cometa a trecut la periheliu pe 7 februarie 2003, la o distanță de 4,9 UA (Unități Astronomice). A doua cometă a fost raportată în aceeași zi (8 aprilie). Avea magnitudinea 16,5 și a primit numele de **C/2003 G2 (LINEAR)**. A trecut la periheliu pe 29 aprilie a.c., la o distanță de 1,6 UA. Astronomul R.H. McNaught a raportat o cometă descoperită de K.S.Russell pe imagini luate în septembrie 1986. T.B.Spahr a făcut legătura cu obiectul descoperit de LINEAR, 2000 QD181 în anul 2000, cu 2000 XV43 și cu 1993 WU. Se pare că au fost observate trei treceri la periheliu a acestei comete. Ea a primit numele **P/1986 R1 (Russell-LINEAR)**. Cometa are o perioadă de 6,8 ani. Nici una dintre aceste comete nu va deveni mai strălucitoare de magnitudinea 15. NEAT a descoperit o cometă periodică ce a trecut la periheliu pe 24 aprilie. **P/2003 F2 (NEAT)** are o perioadă de 16 ani și se apropie la 2,9 UA de Soare. Strălucirea ei este foarte scăzută având magnitudinea 19,5. Este a 32-a cometă descoperită de programul NEAT. (Sursă: Circulare MPC și IAU).

Judecând calitatea cerului

Alin Tolea

Nu de puține ori în cursul discuțiilor mele cu alți astronomi amatori am ajuns la subiectul calității cerului. Pentru mulți, calitatea cerului se reduce la condiții atmosferice, lucru ilustrat pe deplin de terminologia folosită, în speță “transparentă”. Deși este adevărat că condițiile atmosferice influențează mult vizibilitatea cerului, factorul ultim care determină cât de multe vedem pe cer în condiții meteo mai bune sau mai proaste este gradul de poluare luminoasă, adică cantitatea de lumină artificială care luminează cerul sub care observăm. Poluarea luminoasă nu este doar un fenomen local. Degeaba punem un paravan să nu mai vedem becul de peste drum.

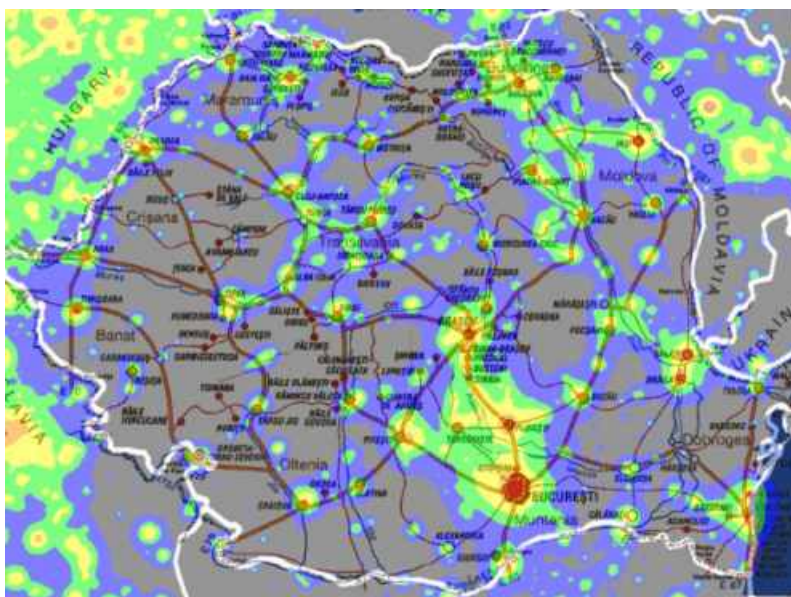
Dacă trăim la oraș, luminile stradale și iluminatul privat aruncă în sus atât de multă lumină că nu contează unde ne aflăm în oraș, cerul este la fel de luminat. Chiar și de la mulți km depărtare, “ciuperca de lumină” a orașului încă luminează bine orizontul.

Mulți dintre noi, inclusiv eu, suntem născuți la oraș. La vârsta când am devenit interesat de cerul de deasupra capului și am început să fac observații, cerul orașului în care trăiam era încă relativ negru, cu Calea Lactee vizibilă din balcon până deasupra blocului de peste drum. Deși nu un cer negru, era un cer “bun” după standardele mele de atunci. Din când în când vedeam și un cer mai bun, când călătoream în satul bunicilor, aflat la 17km sud de orașul mic în care trăiam (Caracal, pentru curioși). Dar mulți oameni născuți în orașe mai mari sau născuți suficient de recent pentru ca cerul orașului lor să fie deja inundat de o mare de lumină artificială la epoca când au devenit conștienți de el, mulți oameni nu au văzut niciodată un cer negru cu adevărat, și atunci când călătoresc mai departe de oraș și văd pentru prima dată Calea Lactee, zic: “Ce cer excepțional!”. Această reacție este născută desigur din comparația cu “spălătura” pe care o văd din oraș. Dar un cer “excepțional” nu este un lucru așa de ușor de găsit, mai ales dacă ne ținem aproape de locuri “civilizate”.

Ca o mică paranteză, în figura alăturată prezentăm o imagine generată pe calculator a intensității iluminării artificiale a cerului în România. Imaginea este o bucațică dintr-o hartă a Europei găsită la adresa

<http://www.inquinamentoluminoso.it/dmsp/index.html>, și a fost generată de Cinzano P., Falchi F. și Elvidge C.D, folosind imagini luate de sateliții americani din programul DMSP. Rezultatele muncii celor trei cercetători sunt descrise în Mon. Not. R. Astron. Soc. 328, 689.707 (2001), "The first World Atlas of the artificial night sky brightness". Harta României a fost suprapusă de Eugen Bălan.

Culorile de pe figură reprezintă doar niște rapoarte între strălucirea cerului datorată iluminării artificiale și cea naturală, provocate de “air-glow” (vezi mai jos o explicație pentru “air-



Hartă creată de Eugen Bălan din material publicat de Cinzano Albastru- 7 pe scara Bortle
Gri- 8 sau 9 pe scara Bortle

glow”). Rapoartele merg de la <0.11 (negru), 0.11-0.33 (albastru), 0.33-1 (verde), 1-3 (galben), 3-9 (portocaliu), >9 (roșu). Deci în România încă stăm bine, oarecum, dacă nu locuim/observăm lângă orașe mari. Pe hartă se observă ușor culoarul București - Valea Prahovei, Litoralul Românesc, conglomeratul Brăila-Galați și insula de orașe mari din podișul Transilvaniei. Dar nu vă bucurați prea tare dacă locuiți într-o zonă “neagră”. După cum probabil ați observat, un singur bec cu mercur atârnat de streășina unei cârciumi într-un sat poate strica cerul în direcția respectivă pe o rază de 1-2 km...

Prezentarea de mai jos, în speță a unei modalități de evaluare a “întunecimii” cerului, scara Bortle, se vrea un mic semnal de alarmă pentru astronomii amatori români (profesioniștilor nu prea le pasă de asta, nici în România și nici în alte părți). Mulți dintre noi n-au văzut niciodată un cer de 'clasa 3' pe scara Bortle, și majoritatea trăim în locuri unde cerul este de clasa 5, 6 sau chiar 7-9.

Poluarea luminoasă poate fi stopată sau încetinită, dar numai dacă realizăm cât de rău sau bun este cerul unde observăm...

Metoda IMO și observațiile la meteori

În mod tradițional, calitatea cerului a fost evaluată după cea mai slabă stea vizibilă cu ochiul liber de către observator. De multe ori auzim despre cer de magnitudinea 6, 7, etc..). Observatorii de meteori fac asta numărând stele în așa zise 'triunghiuri de transparență', triunghiuri imaginare trasate între stele mai strălucitoare. O altă metodă este să estimăm care este cea mai slabă stea pe care o vedem în jurul Polarei, și revista Sky&Telescope publică în mod regulat o hartă cu stelele din zona respectivă, de obicei însoțind numărul din august al revistei, unde se vorbește despre curentul meteoric Perseide. O hartă similară a fost publicată de Emil Neață în articolul "Jurnalul de Observații", apărut în numărul 41 al Vega-i (martie 2003/2).

Metoda este logică pentru observatorii de meteori, unde observațiile fiecăruia trebuie reduse ținând cont de abilitatea individuală. În plus meteorii sunt obiecte 'stelare' fără diamentru aparent, deci este logic să estimăm magnitudinea limită stelară. După cum vedeți, toate aceste metode se referă la vizibilitatea surselor punctiforme de lumină, stelele. Mulți factori determină aceasta mărime, și în general magnitudinea limită stelară este doar un indiciu destul de vag al calității absolute a cerului. Mai potrivite ar fi obiectele extinse, și observarea pe perioade mai lungi, pentru a ne face o idee cam cât de bun este cerul în medie. Și iată că a apărut o soluție...

Scara Bortle

În februarie 2001, astronomul și observatorul de comete John Bortle a publicat în revista “Sky& Telescope” o scară de evaluare a calității cerului, care nu se bazează pe numărul de stele sau observarea unor stele etalon. Deși se corelează oarecum cu magnitudinea limită vizibilă cu ochiul liber, nu este bazată pe această mărime, ci pe vizibilitatea obiectelor extinse, cum ar fi M33 sau M31, și a Căii Lactee și a luminii zodiacale. După o evaluare atentă, am găsit scara respectivă extrem de obiectivă și în același timp, tristă. Trăim într-o epocă a 'luminilor', dar din păcate nu în mințile oamenilor, ci a luminilor artificiale îndreptate spre cer. Dar ca să nu lungim vorba, iată o traducere a scării Bortle. Scara este reprodușă aici cu permisiunea lui John Bortle.

John Bortle's Dark Sky Scale

Scara Bortle a 'întunecimii' cerului

cu comentarii de Doug Stewart

<http://www.frostydrew.org/observatory/columns/essays/bortle.htm>

Comentarii de Doug Stewart:

În numărul din Februarie 2001 al revistei Sky&Telescope, John Bortle a publicat o nouă scară a calității cerului. Așa cum John Bortle precizează în articol, utilizarea magnitudinii limită cu ochiul liber ca o măsură a gradului de întunecime a cerului este total subiectivă și vagă. Personal, în timpul iernii am folosit dintotdeauna Pleiadele ca ghid. Numarați-le și veți vedea cu ușurință 5 stele. De obicei, eu le pot vedea și pe Celaeno și Asterope, deci în total 7 stele. Ghidat de asta, aș estima magnitudinea limită a cerului la 5.5-6.0, dar copiii mei pot vedea cu ușurință steaua 22 Taurii, mag. 6.4. Așa cum spune și John Bortle, obiectele difuze ca nebuloasele și galaxiile sunt mai greu de văzut decât sursele de lumină punctuale. De asemenea, contează și culoarea obiectelor. L-am văzut pe Uranus (magnitudine aprox 5.8) doar o dată sau de două ori cu ochiul liber. Culoarea verde palidă a planetei o face ușor de pierdut pe fondul cerului...

Scara Bortle

Clasa 1-Loc cu cer negru excelent.

Lumină zodiacală, gegenschein (lumina anti-zodiacală), și banda zodiacală sunt toate vizibile cu ușurință, cu banda zodiacală întinzându-se pe tot cerul. Galaxia M33 din Triangulum este evidentă cu ochiul liber, chiar și cu privire directă. Părțile din Calea Lactee din Scorpius și Sagittarius provoacă evidente umbre difuze pe sol. Cu ochiul liber, magnitudinea limită este între 7.6 și 8.0 (cu efort), prezența lui Venus sau Jupiter pe cer pârând să strice adaptarea la întuneric. Airglow-ul (o lumină naturală foarte slabă, provocată de 'fosforescența' atomilor de oxigen liberi din atmosfera înaltă, vizibilă în jurul orizontului până pe la altitudinea de aprox 15grade), este ușor vizibil. Cu un telescop de 320mm diametru putem detecta stele de magnitudinea 17.5 (cu efort), iar într-un telescop de 500mm folosit cu o putere de mărire medie (150-200x) putem atinge mag 19. Dacă observăm pe un teren inconjurat de copaci, telescopul, colegii de observații și vehiculul sunt total invizibile. Aceasta este Nirvana unui observator!

Clasa 2-Loc tipic cu cer cu adevărat negru.

Airglow-ul se vede slab pe lângă orizont. M33 se vede destul de ușor cu privire directă. Calea Lactee de vară este structurată în detalii fine și cele mai strălucitoare porțiuni au aspect de marmură cu "vine" negre, provocate de prezența nebuloaselor obscure, asta cu un binoclu obișnuit. Lumina zodiacală este suficient de strălucitoare să provoace umbre după apusul Soarelui sau înainte de răsărit, și prezintă o culoare gălbuie distinctă în comparație cu culoarea alb-albăstruie a Căii Lactee. Orice nor pe cer este vizibil doar ca o 'gaură' neagră, un loc unde lipsesc stelele... Telescopul și împrejurimile sunt vizibile foarte slab, și numai ca siluete proiectate pe cer. Multe dintre roiurile globulare din catalogul Messier sunt vizibile distinct cu ochiul liber. Magnitudinea limită este în jur de 7.1-7.5 cu ochiul liber, iar un telescop de 320mm ajunge până la mag 16-17.

Clasa 3-Cer de țara

De-a lungul orizontului se observă surse îndepărtate de poluare luminoasă. Norii se văd luminați slab lângă orizont, dar sunt doar niște pete negre când ajung deasupra capului. Calea Lactee încă prezintă structura complexă, și roiurile globulare mai strălucitoare, ca M4, M5, M15, și M22 sunt vizibile clar cu ochiul liber. M33 se vede ușor cu vedere periferică, dar cu greu cu vedere directă.

Lumina zodiacală este evidentă primăvara și toamna, când se extinde 60 de grade deasupra orizontului, seara și dimineața, și prezintă o culoare pală, dar încă distinctă. În jurul nostru, telescopul se vede vag de la 6-7 m. Magnitudinea limită este de 6.6-7, iar un telescop de 320mm ajunge la mag 16.

Clasa 4- Tranziție rurală-urbană

Domuri de poluare luminoasă sunt vizibile în mai multe direcții de-a lungul orizontului. Lumina zodiacală este încă evidentă toamna și primăvara, dar nu se ridică nici până la 45 de grade altitudine. Calea Lactee este încă impresionantă la altitudine mare deasupra orizontului, dar detaliile sunt vagi. M33 este un obiect dificil cu ochiul liber, chiar și cu privire periferică, și este detectabil doar la altitudine mai mare de 50 de grade. Norii sunt luminați în direcția surselor de poluare luminoasă, dar încă întunecați deasupra capului. Telescopul se vede destul de bine de la distanță. Magnitudinea limită cu ochiul liber este în jur de 6.1-6.5 și un telescop de 320mm la 150x arată stele de magnitudinea 15.5.

Clasa 5- Cer Suburban

Lumina zodiacală se vede slab și asta doar toamna și primăvara. Calea Lactee este slabă sau chiar invizibilă lângă orizont și are un aspect destul de spălăcit deasupra capului.

Mai peste tot în jur se văd surse de poluare luminoasă. Peste tot cerul, norii sunt vizibili mai strălucitori decât cerul. Cu ochiul liber, vedem stele de 5.6-6.0 iar cu un telescop de 320mm între 14.5 și 15.0.

Clasa 6- Cer suburban strălucitor

Nici urmă de lumină zodiacală, nici în cele mai bune nopți. Calea Lactee se vede doar la zenit. Cerul până la altitudinea de aprox 35 de grade este albicios de la poluarea luminoasă. Norii pe cer sunt relativ strălucitori. Telescopul, ocularele și lucrurile din jur se văd destul de bine. M33 este imposibil de detectat fără binoclu și M31 este doar slab vizibilă cu ochiul liber. Cu ochiul liber, vedem stele de aprox 5.5 și un telescop de 320mm la 150x arată stele de mag 14-14.5.

Clasa 7- Cer de tranziție suburbană-urbană

Întregul cer are o culoare albicioasă. Peste tot se văd surse de lumină. Calea Lactee este total invizibilă sau aproape invizibilă. M44 și M31 sunt vizibile cu ochiul liber, dar foarte slab. Norii sunt strălucitori. Chiar și în telescoape de 200-300mm, obiectele Messier seamănă doar vag cu ceea ce se vede dintr-un loc cu cer negru. Cu ochiul liber, vedem 5.0 cu greu, iar cu un telescop de 320mm abia vedem magnitudinea 14.0.

Clasa 8- Cer de oraș

Cerul este albicios sau portocaliu pal, și putem citi titlurile ziarelor fără dificultate dacă stăm afară. M44 și M31 pot fi localizate cu ochiul liber de observatorii cu experiență în nopțile bune, și numai obiectele Messier mai strălucitoare pot fi detectate în telescoape mici. Unele din stelele mai slabe din constelații se văd cu greu sau chiar deloc. Cu ochiul liber, vedem 4.5 în cele mai bune nopți și numai dacă știm după ce să ne uităm, și limita stelară într-un telescop de 320mm este în jur de mag 13.

Clasa 9- Cer de centru de oraș

Întregul cer este luminat, chiar și la zenit. Multe stele medii ca strălucire sunt invizibile și constelații slabe precum Cancer și Pisces sunt de negăsit. În afară poate de Pleiade, nici un obiect Messier nu este vizibil cu ochiul liber. Singurele obiecte cerești care se văd decent în telescop sunt Luna și planetele și poate unele roiuri mai strălucitoare, dacă le găsești... Cu ochiul liber, magnitudinea limită este 4 sau mai puțin.

Telescopul meu

Sorin Hotea

Telescopul meu este un newtonian de 150 mm F:5 pe montură dobson, un 'dobsonian'. Telescopul nu este un dobsonian 'clasic', adică cu tub întreg, ci are doar două bucăți de tub unite de două șipci de lemn. Modelul a apărut în revista Sky&Telescope (Telescope Techniques - A Roundup of 6-inch Travelsopes, de Albert Highe, Jerry Clement, Francis Milsom, Donald E. Hunton, apărut în numărul din decembrie 2002, p.122-130). În România, modelul a fost realizat pentru prima oară de Cristian Mândroi din Brăila. Prezentarea o să o fac prin parcurgerea pas cu pas a construcției acestui instrument

Am primit oglinzile și ocularele în 11 aprilie. M-am apucat de lucru luni, 14 aprilie, aceasta fiind prima zi.

Ziua 1 - am făcut căutatorul. Am recurs la un căutător cu prisma pentru a fi mai ușor de privit în el. Am prins obiectivul, prisma și ocularul și l-am asamblat. La prietenul meu Ivanciuc Natanael am început să lucrăm la bariletul principalei. L-am confecționat din placaj de 14 mm din mai multe straturi lipite și cu o rezistență mare. Bariletul l-am făcut din două discuri de placaj de 190 respectiv 154mm diametru. După aceea am fixat centrele discurilor iar pe discul mai mic (cel de 154mm) am desenat trei raze cu unghiurile dintre ele de 120°. Apoi am desenat două cercuri concentrice cu discul de raze de 52 respectiv 65 mm. Am marcat intersecțiile cercurilor cu cele trei raze. Aceste șase puncte urmează să fie folosite astfel: cele trei de pe cercul cu raza de 52 mm vor fi punctele de sprijin pentru oglindă iar în cele de pe cercul cu raza de 65 mm se vor da găuri de 5.5 sau 6 mm în fiecare. Înainte să dau găurile am desenat decupajele ce urmau să fie făcute pentru a asigura o răcire cât mai rapidă a oglinzii. După ce am decupat piesele am dat o gaură de 6 mm în centrul discurilor, le-am strâns temporar cu un șurub și am dat în punctele fixate pe cercul de 65 mm găuri de 6 mm prin ambele piese. Am dat și găurile centrale de 40

Caracteristicile telescopului

- oglinda principală: 150 mm, distanța focală 750 mm (deci F/D=5), grosime 14 mm;
- oglindă secundară;
- oculare: Plossl de 15 respectiv de 10 mm de 1.25";
- barlow: 2x; fabricat de Alin Țolea dintr-o lentila de teleconvertor foto 2x;
- finder: 8x30 cu ocular Kellner, o 'jumatate' dintr-un binoclu 8x30;

am dat în trei din ele găuri de 6 mm. Am băgat șuruburi de 6 mm în piesa de sus ce susține oglinda și le-am strâns cu piulițe. Am pus apoi jumătățile de mingi cu partea plană în jos iar apoi piesa de jos. Asta am prins-o de șuruburi cu piulițe tip fluturași. Am văzut că mingile sunt cam de proastă calitate și au început să se rupă așa că între piulițele ce strâng piesa de sus și mingi am pus șaibe și am rezolvat problema. Am mai pus șaibe și între piesa de jos și fluturași. Apoi pe punctele marcate pe cercul de 52 mm am prins cu niște șuruburi de lemn trei garnituri de cauciuc groase de 5 mm ce se folosesc la robineti.

Dupa asta am lăsat bariletul principalei și m-am apucat să prind focuserul de tub. Tubul avea 1 m lungime și 200 mm diametru (interior 192 mm). Focuserul l-am cumpărat de la un magazin pentru instalații sanitare. Piesa se numește: "ventil rezervor pentru bazin WC". E de fapt un tub pe care este dat filet la exterior cu o piuliță pe ele și cu încă o piuliță ce strânge o garnitură la un capăt.

Totul este din plastic. Acesta se fixează de tub cam așa: trebuie prinsă de tub piulița aia mobilă de fapt. Dar asta pe o suprafață plană. Eu am făcut așa: am luat o bucată de tablă de 1 mm și cam 10 mm, le-am îndoit în fiecare parte astfel încât mijlocul bucății de tablă să stea lipit de tub. După ce am făcut asta am dat gaură prin tablă, apoi am prins piulița și bucata de tablă cu 2 șuruburi de tub deodată. Odată fixată piulița am înșurubat tubul cu filet și gata focuserul. În interior tubul cu filet are 33 mm, un pic mai mult de 1.25", dar folosind și garnitura de cauciuc și strâng piulița de la capăt, focuserul ține foarte bine ocularele mele de 1.25".

Dupa focuser am trecut la bariletul secundarei. Asta l-am simplificat puțin. Știu că se poate face din două piese pentru a regla și secundara la fel ca principala dar mai știu că secundara odată colimată cum trebuie rămâne așa. Deci am făcut bariletul dintr-o singură piesă de lemn. Piesa ce susține oglinda este o bucată de lemn cu secțiunea dreptunghiulară ce se înscrie în interiorul oglinzii. Am tăiat-o după aceea la 45°. Apoi am făcut suportul care prinde piesa de tub. Aici am luat o bucată de tabla de 2 mm lată de vreo 20 mm și lungă de 190 mm. Pe marginile acestei bucati am prins cu nituri tabla mai subțire de 1 mm care am îndoit-o după tub în direcții



Barilet principală



Telescop- vedere laterală

opuse. În bucata de lemn am făcut sus o tăietură la mijloc (dar exact la mijloc și paralelă cu marginile) și am prins piesa de lemn de bucățile de tablă. Apoi am dat două găuri de 3 mm în urechile de tabla cu care se va prinde bariletul de tub.

Ziua 2 -am terminat de bariletul secundarei și am lipit oglinda. Am desenat centrul secțiunii la 45° și am făcut un cerc cu raza de 35 mm (70% din semi-axa mică). Pe cercul ăsta am desenat trei puncte la 120° . Am marcat centrul secundarei. Apoi am pus între punctele marcate pe lemn (la mijloc) trei cuie de 2 mm înspre centrul secțiunii, pe punctele marcate am pus câte o picătură de silicon de 3-4 mm diametru și am pus oglinda pe picăturile de silicon astfel încât centrul oglinzii și cu centrul secțiunii să formeze un segment paralel cu laturile exterioare ale paralelipipedului inițial de lemn (deci centrele nu trebuie să se suprapună ci centrul oglinzii să fie în continuarea centrului bucății de lemn).

Ziua 3 - au trecut 24 de ore de când am lipit secundara și am verificat lipitura care a ieșit bine. M-am apucat să prind principala în barilet. Am făcut trei bucăți de tablă de 1 mm grosime, lățimea aproape cât piciorul bariletului și lungimea cât grosimea bariletului+grosimea garniturilor+grosimea oglinzii+5 mm adică în total 38 mm. Am îndoit cei 5 mm de peste oglinda la 45° . Apoi am lipit pe zona unde e oglinda fert și după ce s-a uscat am prins cu șuruburi de lemn bucățile de tablă de barilet. Am dat mai întâi găuri în tabla și oglinda am pus-o pe barilet. La început îmi făceam probleme că va cădea oglinda dacă nu e lipită dar stă foarte bine. E important să nu fie strânsă acolo. La mine chiar s-ar putea mișca puțin dar nu joacă. După asta am fixat bariletul secundarei în tub. Am lăsat de la capăt 8 cm. Apoi prietenul meu a băgat bariletul în tub și la mișcat până am găsit poziția optimă. Trebuie să vezi exact capătul tubului centrat în oglindă și centrul oglinzii să fie pe axa focuserului. Am dat găurile în tub și am prins cu șuruburi bariletul de tub.

Apoi a urmat un moment mult așteptat: prima imagine prin telescop. Am fixat bariletul secundarei în tub. Am pus tubul pe o masă și l-am îndreptat spre un obiect mai îndepărtat. Am



Barilet secundară

Am făcut trei pene de lemn și am calculat provizoriu poziția principalei. Am pus-o în tub, am pus penele ca să nu cadă bariletul și am încercat să văd dacă se formează imagine. N-am reușit din prima dar după mai multe încercări am dat de imagine. Am colimat provizoriu principala și am marcat în tub poziția bariletului. Apoi am făcut mai multe încercări pe obiecte îndepărtate (o livadă pe

un deal la 4-5 km) până am găsit exact poziția principalei. Am încercat cu toate ocularele și cu barlow-ul. Când s-a făcut seara cerul s-a înseninat și am văzut Luna - am avut noroc că era Luna Plină și am prins-o aproape de orizont. Apoi am luat tubul în brațe și așa mișcându-se am dat de Saturn și Jupiter.

Ziua 4 - după ce în ziua precedentă am aflat poziția exactă a principalei în tub, am tăiat tubul la lungimea telescopului. De la poziția bariletului am lăsat 4 cm până la capătul tubului. Aveam acum tubul la lungimea telescopului. Am măsurat în partea de jos 25 de cm și sus 15 cm. Apoi am făcut două bucăți de lemn, de secțiune 2x4 cm și lungime cât tubul, adică 80 cm. Le-am fixat pe tub exact paralele cu axa tubului și diametral opuse, am dat patru găuri în fiecare și prin ele în tub. Găurile le-am dat la 3 cm de viitoarele capete ale tubului. După ce am terminat de dat găurile, am pus lemnele lângă tub ca să mă asigur că sunt fixate bine și apoi le-am luat jos și am tăiat tubul. Bucata de jos este lungă de 25 cm iar cea de sus de 15 cm. Apoi am dat găurile pentru prinderea de tub a principalei.

Ziua 5 - am tăiat două felii din tubul ce a rămas de 2 cm lungime pentru cercurile de altitudine.

Ziua 6 -am făcut discurile de lemn pentru cercurile de altitudine și le-am pus în acestea. Am căutat centrul de greutate al telescopului. Am atașat finderul, barlow-ul și ocularul. Apoi am pus telescopul să stea în echilibru pe marginea unei mese. M-am asigurat că e în echilibru și am marcat centrul de greutate. Am fixat cu două șuruburi cercurile de altitudine de lemnele de pe marginea telescopului. Apoi m-am apucat de făcut cutia pentru montură. Baza am făcut-o dintr-o bucată de lemn pătrată cu latura de 30 cm și grosimea de 25 mm. Părțile laterale din două dreptunghiuri de scândură, lungi de 38 cm și late de 26 cm. Grosimea scândurii este de 20 mm. Partea din spate are dimensiunile de 30x30 cm. Am calculat dimensiunile astfel încât telescopul să intre bine în lada și să nu cadă de acolo, înăuntru. De asemenea e important ca telescopul să ajungă la zenit și chiar peste $5-10^\circ$. Telescopul meu avea lățimea în dreptul lemnurilor ce susțin tubul de 242 mm. În concluzie lada are în interior 25x25 cm. Apoi am decupat în partea de sus furca în "V" cu unghiul de 110° . Astfel cercurile vor "intra" în unghi formând un unghi de 70° între punctele de contact. Aici am lipit mai târziu bucăți de teflon. Am asamblat lada cu ajutorul prietenului meu îmbinând bucățile.



**Livada la 5km distanță
50x**

Am marcat centrul bazei lăzii și am dat o gaură de 6 mm. Apoi am făcut partea de jos a monturii tot un pătrat cu latura de 30 cm, grosimea de 25 mm. Am marcat centrul, am desenat un cerc cu raza de



Lada monturii

15 cm și am dat o gaură, în centru, de 6 mm. Apoi, pe cercul desenat pe partea de jos, am marcat trei puncte la 120°. Mai înspre centru cu 20 mm am prins cu șuruburi de lemn trei picioare pătrate de 40x40 mm și groase de 20 mm. După asta am dat o gaură și în cercul de ebony star cu diametrul de 30 cm în centru și l-am lipit pe fundul cutiei astfel încât găurile să se suprapună.

Apoi pe partea de jos a monturii, cea cu cele trei picioare, deasupra, am lipit exact deasupra picioarelor trei bucăți de teflon. Am asprit un pic partea care se lipește cu hârtie abrazivă pentru a se lipi bine.

Apoi am lipit discurile de lemn în cercurile de tub, după ce am prins definitiv discurile de lemn de bucățile de lemn ce unesc tuburile. Apoi, pe cercurile de altitudine, am lipit fâșii de ebony star astfel încât, oricum s-ar mișca telescopul pe altitudine, mișcarea să se facă între ebony star și teflonul lipit în furcă.

Ziua 7 - pauza (duminică). Seara am reansamblat telescopul; am văzut: Jupiter, M44, M57, M81, M82, M13, M51 și NGC5195.

Ziua 8 - Am finalizat montura. Am pus două șipci pe marginea furcii ca să nu cadă telescopul când este îndreptat spre



Suportul pentru trei oculare

orizont. Apoi am făcut în spate un suport pentru oculare cutrei locuri.

Apoi am dat cu lac toate părțile de lemn, am vopsit tubul cu negru mat în interior și lemne între tuburi pe interior de asemenea. Am avut și vopsire pe exterior a spectrului foarte bine înțeles. Biene înțeles a fost asprit cu abrazivă vopsire.



Elementele ce fac mișcarea azimutală

Ziua 9 - am găsit soluția pentru aspectul exterior. Am cumpărat autocolant ce se lipește foarte bine pe PVC. Am mai luat și niste fâșii negre ce le-am lipit la capetele tuburilor. Am mai lipit benzi negre și deasupra pe cercurile de altitudine. După ce am terminat am asamblat telescopul: am prins tuburile cu lemnele pe margine, am pus bariletele cu oglinzile, am pus baza și am prins-o cu un șurub de 6 mm și am pus și finderul cu o bucată de tablă de 1 mm și în interior o bucată de cauciuc ca să țină. L-am prins de un șurub pus invers ce ține tubul de lemn.

Cu asta am terminat telescopul. În zilele următoare am făcut capace din carton, patru la număr pentru capetele tuburilor să protejeze de praf.

Observațiile pe care le am cu acest telescop sunt trecute pe pagina observații.

Mai jos sunt câteva poze cu telescopul.



Telescopul privit de deasupra



Telescopul privit din față



Sorin și telescopul său

Galerie foto

Ionuț Ileşoi

Prezentăm câteva imagini realizate de Ionuț Ileşoi din Cluj-Napoca, în lunile august și octombrie 2002. Imaginile sunt realizate cu o cameră web Philips ToUcam pro cu cip ccd de 640 x 480 pixeli. Camera a fost pusă în focarul unui refractor Zeiss de tipul Coude cu diametrul 150mm, focala 2250mm. Refractorul aparține Observatorului Astronomic din Cluj-Napoca. Imaginile sunt proprietatea lui Ionuț Ileşoi.



Craterul Copernicus și munții Carpați



Planeta Saturn



Relieful lunar



Steaua dublă Mizar- separație 13"



Relieful lunar



Zidul drept- Rupes Recta



Craterul Plato

