

# ORION

REVISTĂ DE ASTRONOMIE POPULARĂ

## Minunile cerului observate cu luneta

Am vorbit în numerile trecute despre constelațiuni și stelele cari le compun, și mi-a părut rău, că nu mi-am putut continua articolele din anul I al acestei reviste, adică să fac și pentru stele, ceea ce am făcut pentru Lună, Soare și pentru câteva din planete.

Voiu profita de acest număr dublu, pentru a vorbi ceva mai pe larg despre unele dintre minunile cerului văzute cu ochii liberi, dar mai cu seamă cu lunetele mici.

De oarece suntem în primăvară, vă voiu spune ceva despre constelațiile ce se văd în serile acestui anotimp.

La sud, sub Leul se află constelația **Cupa**. Steaua alfa a Cupei e de mărimea patra și are o culoare gălbuie; lângă ea se află steaua variabilă R, de o culoare roșiatică. Cu un ocular ce mărește prea puțin, poți să observi în acelaș câmp și pe alfa și pe R, ca o dublă îndepărtată. Lângă R se află o a treia stea, de mărimea 9, albăstrue. R variază și în culoare și în lumină. Când e roșie, e ca o picătură de sânge, când e mai palidă, e roșie portocalie. Variațiunea ei luminoasă are o perioadă, care nu e încă bine cunoscută. Ca mărime, se știe că variază între mărimile 8 și 9. Cu o lunetă de 54 mm., cum e luneta mea din fabrica Merz, R se vede perfect cu ocularul care mărește numai de 32 de ori; cu un ocular mai mare, se observă mai bine deosebirea de culoare dintre R și alfa.

În **Corbul** e o frumoasă stea dublă: Dvelta, pe care o dedublezi cu cea mai mică lunetă, distanța între stele fiind numai 22".

Dacă ai o lunetă de cel puțin 108 mm., atunci poți să o îndrepti spre nebuloasa cu No. 3128, care se află la sud de Vita din Corbul. Herschel credea că a putut să rezolve această nebuloasă în stele.

Nebuloasa în chestiune face parte din Hidra și tot în această constelațiune, mai spre stânga se află steaua variabilă R din Hidra, care variază între mărimea 3, 5 și 10 în 425 zile.

Mai sus de Corbul strălucește o frumoasă și albă stea de mărimea 1, e **Spicul Fecioarei** sau *Spica*, cum îi zic de obicei toți astronomii. La nord de Spica (vre-o 6') se află o stelută de mărimea 10.



În timpul din urmă însă, s'a descoperit, că în jurul stelei Spica se învârtesc la vre-o 4—5 milioane kilometri, un corp obscur, o planetă. Spica are un spectru ca și acela al lui Sirius, adică este un soare tânăr plin de viață, ce nu are încă fotosferă, care nu știe ce va să zică *petele*. Bătrânul nostru soare e cu mult mai vechiu de cât Spica și Sirius.

Cea mai interesantă stea însă din constelația Fecioarei, este steaua Gama. Stelele ce compun această dublă sunt aproape amândouă de mărimea treia, la o distanță de aproape 6". Aceste stele se învârtesc împrejurul centrului lor de gravitațiune în aproape două sute de ani. Unii astronomi susțin, că nu ar fi decât o perioadă de 170 de ani, dar până acum lucrul acesta nu s'a stabilit. Abia la începutul veacului al șaptesprezecelea s'a descoperit că Gama din Fecioara e dublă. În 1836, cele două stele se aflau una lângă alta, — dacă e adevărată perioada de 167 ani, atunci cele două stele se vor depărta una de alta până în 1921.

Cu o lunetă mică, dacă reușești să dedublezi unele stele, farmecul nu e atât de mare că le dedublezi, cât e când te gândești, cum acele puncte luminoase — sori imenși în realitate — sunt supuse legilor gravitațiunii, ca și piatra ce ascultă de atracțiunea pământului. La îndepărtări neînchipuite, legea gravitațiunii este tot aceea ce domnește în sistemul nostru solar.

Mai sunt și alte duble interesante în Fecioara, dar ele cer lunete ceva mai mari, 120, sau cel puțin 108 mm. obiectiv.

În Fecioara însă există nenumărate obiecte cerești, cari nu pot fi ușor văzute, dar cari contemperate, lasă pe gânduri pe astronom, ca și pe simplul amator-astronom. E vorba de imensul câmp al nebuloaselor din această constelație.

Între stelele Vita, Ita, Gama și Dvelta, pe un pătrat de vre-o 15°, se află nenumărate mici nebuloase, licăriri tremurătoare, ce vin din cele mai mari adâncimi ale spațiului, peste trei sute la număr.

Cum s'au strâns ele acolo?

Misterul acesta nu poate fi încă explicat. Cu cele mai puternice lunete, nebuloasele acestea tot ușoare pâlăiri apar, numai fotografia izbutește să le redea mai bine. Tot aci găsim vre-o 8—9 stele variabile, dintre cari R, S și U sunt cele mai însemnate.

R are o perioadă neregulată; uneori ajunge până la mărimea 6.5, alte ori, chiar la maximum, nu e decât de mărimea 8.5. Le minimum scade până la mărimea 10—11. Perioada e de 145 de zile. U variază dela mărimea 7 sau 8, până la mărimea 12, sau și mai jos, într'o perioadă de 207 zile. S e interesantă prin frumoasa ei culoare roșie. La maximum e de mărimea 6, dar uneori nu ajunge nici până la 8. La minimum cade mai jos de mărimea 12. Perioada sa e de 376 de zile.

Dacă voi mai avea ocaziune, imi voi mai permite altă dată să-mi întreb cititorii cu descrierea acestor minunății.

Unii se vor întrebă, la ce servesc aceste descrieri, pe câtă vreme nu au mijlocul să vadă obiectele descrise. De când apare revista «Orion» vre-o douăzeci de persoane și-au procurat lunete între 108 și 43 mm., unele din aceste persoane vor profita de sigur, de cele ce am spus mai sus. Și apoi sper, că se vor găsi și de acum înainte alții, cari de curiozitate la început, încântați în urmă, își vor procura lunete cât de mici și vor studia cerul în frumoasele seri senine.

## CERUL ÎN APRILIE (ST. N.)

La începutul primei luni din primăvară (Aprilie st. n.), soarele se află cu un grad la nord de ecuatorul ceresc. Egalitatea zilelor și a nopților a trecut și noi, locuitorii emisferului de nord, ne vom bucura de zile mai lungi de 12 ore.

Din cauză că soarele apune din ce în ce mai târziu, constelațiunile iernei dispar iute în razele lui. La 8 ore și jumătate seara, când poți să începi observarea cerului, la meridian se află partea cerului, care e însemnată pe hărțile cerești cu X Ascensiune dreaptă. La vre-o 15 grade de-asupra ecuatorului, găsim pe alba stea Regulus, în constelația în formă de trapez a Leului.

În sus, spre zenit, se află Ursa mare, cu vecina ei Ursa mică, între ele, fiind coada Dragonului.

Mai jos, la vre-o 30 grade trece Cefeu și la orizon se vede frumoasa stea albă Deneb din Lebăda. Splendida Vega apare și ea cu stelutele înconjurătoare. La miezul nopții e cu mult sus.

Se află apoi în luna Aprilie pe cer, frumoasa constelație a Boarului, cu portocaliul Arcturus; alături Coroana, Hercule. Ele trec la meridian după miezul nopții.

Spica strălucește și ea cu putere spre sud de Leul.

*Mercur* nu poate fi văzut în Aprilie, e prea aproape de soare.

*Venus* se află și el tot în apropierea soarelui, ba conjuncțiunea lui cu soarele are loc tocmai la 28 Aprilie.

*Marte*, spre dimineață, se vede în direcția sud-est, în Săgetătorul, apoi în Capricornul.

*Jupiter* e stea de seară și poate fi bine observată. Veți găsi această planetă strălucitoare în constelația Leului.

*Saturn* nu poate fi văzut în Aprilie.

În luna aceasta are loc ploaia de stele ce vine dinspre un punct din constelațiunea Lirei.



## DEPARTARI ȘI IUȚELI ÎN UNIVERS

Pământul fugind în spațiu face într-o secundă  $29\frac{3}{4}$  klm ;  
 în 60 secunde (1 minut) . . . . . 1780 klm ;  
 în 60 minute (1 oră) . . . . . 106800 klm ;  
 în 24 ore (o zi) . . . . . 2563300 klm ;  
 în  $365\frac{1}{4}$  (1 an) . . . . . 936,000,000 klm; adică 935

milioane kilometri, care este rotațiunea anului în jurul Soarelui.

Proectilul, care pleacă din gura tunului cu o viteză de 600 metri pe secundă, menținându-și această viteză în infinit, ar face: în 1 secundă, 600 metri;

în 60 secunde (1 minut) 36000 metri sau . . . . . 36 klm ;  
 în 60 minute (1 oră) . . . . . 2,160 klm ;  
 în 24 ore (o zi) . . . . . 51,840 klm ;  
 în  $365\frac{1}{4}$  zile (1 an) . . . . . 18,934,560 klm ;

Trenul accelerat, care străbate 60 klm. pe oră în 1 secundă face 16 metri.

în 60 secunde (1 minut) . . . . . 1 klm ;  
 în 60 minute (1 oră) . . . . . 60 klm ;  
 în 24 ore (1 zi) . . . . . 1440 klm ;  
 în  $265\frac{1}{4}$  zile (1 an) . . . . . 526000 klm ;

Acum, dacă pământul cu aceeași viteză cu care sboară în jurul Soarelui, s'ar îndrepta către diferitele corpuri cerești, ar putea să sosească la ele:

la Lună, care e la o distanță de 384,500 klm. în  $3\frac{1}{2}$  ore ;  
 la Venus, care e la o distanță minimă de 42 milioane klm. în  $16\frac{1}{2}$  zile ;  
 la Marte, care e la o distanță minimă de 56 milioane klm. 22 zile ;  
 la Soare, care e la o distanță medie de 149 milioane klm. 58 zile ;  
 la Jupiter, care e la o distanță minimă 594 milioane klm. 232 zile ;  
 la Neptun, care e la o distanță minimă de 4374 milioane klm 4 ani 246 zile ;  
 la Alfa din Centaur distanța de 41 trilioane klm în 43800 ani ;  
 la Steaua Polară, distanță de 508 trilioane klm. în 542734 ani.

Proectilul, până la lună ar ajunge în  $7\frac{1}{2}$  zile :

până la Soare în 8 ani ;  
 până la Neptun în 231 ani ;  
 până la Alfa din Centaur în 2,166,840 ani.

Trenul până la Lună ar face 267 zile ;

până la soare ar face  $283\frac{1}{2}$  ani ;  
 până la Neptun ar face 8316 ani.

Dacă dela Adam ar fi plecat un tren, încă nu ar fi ajuns la Neptun și cu toate acestea bietul Neptun e la o palmă de loc, față de cea mai apropiată stea fixă ! Ce gol, ce deșert spăimântător între limitele împăției Soarelui nostru și începuturile domeniilor primelor stele fixe. Și iarăși, cu toate astea și această amețitoare distanță nu e de cât un mic zero în fața infinitului nemărginit.

## CÂT CÂNTAREȘTE SOARELE ?

Cei ce nu simt întinericul, nu vor căuta nici odată lumina.

BUCKLE

După ce Kepler a formulat efectele gravitațiunii, adică legile după care se cărmuesc astrele, iară Newton cauza acestor mișcări, însăși gravitațiunea universală, învățații au căutat să găsească cât mai multe legături între această cauză și efectul ei. Rezultatele cercetărilor lor sunt numeroase și minunate ; nu vom arăta însă decât numai unul din aceste rezultate ; măsurarea masei Soarelui prin metoda Mecanicii cerești.

Toată lumea știe ce se numește masa unui astru, numărul de particule materiale ce conține acel astru, fie că acestea sunt răspândite și ocupă un volum mare, fie că din contră ocupă un volum mic. De ex. masa Pământului nostru este mai mare decât masa Lunei (0,01255, pământul fiind 1), pentru că conține un număr mai mare de particule materiale. Diferența ar fi aceeași, dacă am putea îngrămădi toată materia care formează pământul într'un volum egal cu acela ce-l ocupă satelitul nostru. Cu alte cuvinte masa unei planete este independentă de volumul său.

Legea lui Newton, care spune că corpurile se atrag în raport direct cu masa lor, se adresează prin urmare masei astrelor, iar nici de cum volumului lor. În Mecanică, volumul ce-l ocupă masa unui astru nici nu se ia în considerare, ci se ține seamă numai de efectul ei, de puterea de atracțiune, care se consideră ca lucrând numai din centrul astrului.

Această forță, ca ori și care alta, dacă lucrează asupra unui corp îi imprimă o mișcare îndreptată în spre locul de unde lucrează forța, adică spre centrul astrului. Dacă puterea este invariabilă, și lucrează în mod constant, atunci corpul asupra căruia lucrează se mișcă cu o viteză din ce în ce mai mare. Acest fel de mișcare se numește *mișcare uniform accelerată*, și variațiunile iuțelei sunt proporționale cu timpul. Cantitatea constantă cu care crește iuțea din secundă în secundă se numește *acelerație*.

Să presupunem că avem o planetă cu o masă anumită (Pământul), a altă planetă cu o masă de 14 ori mai mare (Uranus) și o a treia de 16 ori (Neptun) ; este știut în Mecanică că pentru a face ca aceste 3 planete să aibă aceeași accelerație, trebuie să exercităm asupra lor o putere de 1, 14 și 16 ori mai mare. Dacă forța exercitată este aceeași pentru toate trele, accelerațiile lor vor fi proporționale cu  $1, \frac{1}{14}$  și  $\frac{1}{16}$  adică : masele diferitelor planete sunt invers proporționale cu accelerațiile ce ce le imprimă succesiv o aceeași forță.

Tot deasemenca dacă având două planete egale în masă, asupra cărora lucrează două forțe inegale, accelerațiile și spațiile parcurse în prima secundă sunt proporționale cu forțele care lucrează. Dacă prima planetă cade într'o secundă, cu 1 m., iar cea de a doua tot într'o secundă cu 1000 m. aceasta înseamnă că forța care atrage a doua planetă, și prin urmare masa ei, este de 1000 de ori mai mare decât aceea care atrage prima planetă.

Acesta este principiul pe care se bazează măsurarea masei Soarelui și iată cum. S'a calculat că Luna cade în spre Pământ, în fie-care minut



cu 4 m. 90<sup>1)</sup> iar în spre Soare cu 10 m. 60. Însă este știut că Luna este de 386 de ori mai aproape de noi decât de Soare, dacă ar fi tot atât de depărtată de pământ cât este de soare, atunci pentru că corpurile se atrag în raport invers cu pătratul distanței, nu are să mai cadă spre pământ cu 4 m. 90 ci cu  $\frac{4,90}{386^2} = 0,0000328$ .

Dar 10,6 accelerația ce i-o imprimă Soarele este de 328000 ori mai mare decât accelerația ce i-ar imprima-o în acest caz Pământul ( $\frac{0,0000328}{10,6} = 328000$ ). Prin urmare masa Soarelui este de 328000 ori mai mare decât a Planetei noastre. Pământul cântărește 5875 sextilioane de kgr., iată deci că am găsit că Soarele cântărește 1927 octilioane kgr. sau : 1,927,000,000,000,000,000,000,000,000,000.

Tot în felul acesta se poate calcula masa ori și cărei alte planete care are sateliți (cum este Marte, Jupiter, Uranus sau Neptun); rolul Pământului, din exemplul de mai sus, îl joacă unul dintre sateliți iar al Soarelui, planeta căreia îi vom a-i calcula masa, trebuie numai să cunoaștem axa cea mare e orbitei planetei în chestiune, precum și a sateliților și durata revoluțiilor siderale, lucruri ce se pot găsi prin observațiune.

Iată acum și formula generală care exprimă raportul dintre masa (m) a unei planete și masa (M) a Soarelui :  $\frac{m}{M} = \left(\frac{a}{A}\right)^3 \left(\frac{T}{t}\right)^2$ .

Cine are curiozitatea să calculeze masa ori și cărei planete care are sateliți, nu are decât să facă înlocuirile și să efectueze lucrările din această formulă în care A și T sunt  $\frac{1}{2}$  din axa cea mare a planetei și revoluțiunea ei siderală, iar a și t aceleași elemente ale unuia dintre sateliți.

Iată prin urmare că cele ce ne spune Astronomia în privința mărimii astrilor, sunt lucruri cu totul adevărate cari au la baza lor calculul și care nu trebuiesc privite ca niște «viziuni instelate». Lucrul acesta se potrivește nu numai la calcularea distanțelor, volumelor sau maselor ci chiar și la cele mai subtile chestiuni, ca pluralitatea lumilor d. ex., care întru câtva și în mod indirect se bazează tot pe calcule, precum și pe observațiuni și deducțiune.

Cu drept cuvânt a zis Laplace că Astronomia prin demnitatea obiectului său și prin perfecțiunea teoriilor sale este cel mai frumos monument al spiritului omenesc.

C. PĂRVULESCU.

Ploești.

<sup>1)</sup> De fapt Luna nu cade, însă calculându-se distanța, care este între extremitatea arcului parcurs de Lună în timp de un minut în mișcarea sa de revoluțiune în jurul Pământului, și extremitatea dreptei ce ar urma-o, tot într'un minut, dacă Pământul nu ar atrage-o de loc, s'a găsit că distanța aceasta este egală cu 4,90 m., care prin urmare este și nu este o cădere spre Pământ.

## PLĂCERILE ASTRONOMIEI

D. Luis G. Leon, secretarul societății astronomice din Mexic a ținut în luna Ianuarie 1909 o conferință la sus zisa societate. Extragem un pasaj interesant, din această conferință, publicată în ultimul număr al buletinului acelei societăți.

«Dorind să observ planeta Jupiter, în seara zilei de 11 curent, adică Lunea trecută, am așteptat momentul favorabil, scriind până la ora 10 și jumătate. În urmă, m'am așezat în balcon, de unde puteam să observ foarte bine frumoasa planetă. Jupiter strălucea splendid în constelațiunea Leul mare, aproape de steaua *hi*. Indreptai spre planetă luneta mea de 80 mm. și văzui trei sateliți, doi la occidentul și unul la orientul planetei. Discul lui Jupiter era străbătut de cinci bande perfect paralele, dintre cari reeșea mai la iveală, una mai întunecată în emisferul austral. Dintre cei patru sateliți, ce se pot observa cu lunete mici, lipsea unul. Căutai repede anuarul francez, și găsi că primul satelit, adică cel numit *Io*, trebuia să-și sfârșească transitul (trecerea prin fața planetei. N. R.) la orele 17 și 54 m. noaptea. De oarece diferența de longitudine între Paris și Mexic este de 6 ore 46 minute, o mică socoteală îmi arătă că satelitul își va sfârși transitul, când în orașul Mexic va fi ora 11 și 8 minute noaptea. În acel moment era 10 și 45 m., mai lipseau deci 23 minute, pentru ca să pot verifica fenomenul. Observai cu atenție bandele planetei, ca să pot face un desen și când orologiul catedralei sună ora 11 noaptea, îmi regulai ceasul după acea oră, gândindu-mă că orologiul bine regulat al catedralei îmi va servi mult.

La orele 11 și 7 minute soția mea observa cu luneta, iar eu mă uitam cu atențiune la ceas. Mai lipsea o jumătate de minut ca să fie 11 ore și 8 minute, când pe marginea occidentală a lui Jupiter apărură o umflătură, o protuberanță, și când ceasul arătă toemai ora indicată, satelitul *Io* își făcu aparițiunea la occidentul planetei. E miraculos să vezi exactitatea acestor calcule și e de nedescris plăcerea ce încerci când făcând observații cu luneta, cu atenție, găsești o confirmare a prezicerilor matematice aplicată la astronomie.

Câtă plăcere nu poți să-ți procuri cu o lunetă, când ai la dispoziție anuarele publicate cu mulți ani înainte, de către observatoarele din Washington, Paris, Greenwich și Londra, în care găsești toate calculele relative la prezicerea fenomenelor cerești, nerămânându-ți decât grija de a reduce orele la meridianul la care te afli, operație foarte simplă, pe care poate să o facă oricare persoană, care posedă primele noțiuni de aritmetică. O lunetă, cât de mică, un ceas bine regulat, un anuar astronomic, o hartă cerească și multă bunăvoință, aceasta e tot ce-ți trebuie, pentru a putea să petreci ore întregi de adâncă satisfacție, de plăcere, de mulțumire.»



## SATELIȚII LUI JUPITER

Dintre toți sateliții planetelor sistemului nostru solar, cei mai interesanți sunt cei patru sateliți mai principali dintre sateliții lui Jupiter și cari pot fi observați cu ajutorul celei mai mici lunete. Afară de fenomenele curioase ce acești sateliți prezintă: ocultări, eclipse, transite etc., cu lunetele mari ei lasă să se vadă și câteva indicațiuni asupra suprafeței lor.

Io are un diametru de 3778 km; Europa, 3150 km; Ganimede 5843 km; Callisto 5225 km.

După observațiunile făcute asupra discului lor, *Io* e împărțit în două de o bandă largă și albă. Europa a fost mai puțin studiată; Ganimede are o calotă polară asemenea cu aceia a planetei Marte. Callisto e la fel cu Ganimede.

Sateliții aceștia se învârtesc, de sigur, în jurul lor, dar până acum nu s'au putut obține măsuri, cari ar indica durata rotațiunii lor.

Prietenii noștri, cari în urma aparițiunii revistei «Orion» și-au procurat lunete cât de mici, vor fi destul de recompensați, dacă vor urmări mișcările cele repezi ale acestor sateliți, puncte luminoase ce se învârtesc în jurul discului lui Jupiter, dar cari în realitate sunt corpuri cerești destul de mari. Luna noastră care ne apare așa de mare pe cer, nu are de cât un diametru de 3482 kilometrii, întrecută deci de Io, Ganimede și Callisto cu mult și abia superioară satelitului Europa cu trei sute și ceva kilometrii.

## ACTIVITATEA ASTRONOMULUI JOSE COMAS SOLA

Printre astronomii moderni, cari au înțeles adevăratul rost al astronomiei, cari știu că, observatoarele astronomice nu sunt decât niște «santinele ale pământului», cari scrutează negura infinitului, se prenumără în primul rând d. Jose Comas Solà.

Actualul director al observatorului Fabra de lângă Barcelona și membru al academiei de științe din acel oraș, și-a făcut profesia de credință într-o cuvântare ținută în 1905 la academia din Barcelona, cuvântare publicată în analele acelei academii sub titlul de *Juicio critico de las observatorios modernos*, — în care făcând istoricul dezvoltării observatoarelor, a arătat, cum observatoarele moderne, nu trebuiesc privite pentru serviciile practice ce le aduce, ca determinarea orei, calcularea efemeridelor, etc., ci și ca niște «temple închinat studiului și admirării cerului, pentru dobândirea a noi cunoștințe».

D. Jose Comas Solà mi-a trimes vre-o 13 memorii astronomice, prezentate academiei din Barcelona și am petrecut multe ore plăcute învățând să cunosc mai de aproape activitatea acestui astronom de seamă.

Planetele Jupiter, Saturn și Marte au fost studiate în amănunțime de d. Comas Solà, de asemenea și suprafețele celor patru sateliți principali ai lui Jupiter.

Memoriile în chestiune sunt însoțite mai toate de deseneuri superbe ale planetelor în chestiune.

Cel mai important studiu al d-sale este însă cel intitulat «Estudio sobre el origen de las corrientes atmosfericas de algunos astros», adică «studiu asupra curenților atmosferice al unora din astre».

D. Comas Solà găsește, că mici sateliți ai lui Jupiter (cari au cel mult 200 klm. diametru, strălucind deci ca stele de a 12-a mărime) și cari s'ar găsi la o depărtare de 1,5—2.0 raza lui Jupiter de un punct al acestei planete, provoacă o mărime a atmosferei ecuatoriale ce înconjoară planeta.

«Io» și ceilalți sateliți mai mari produc o mișcare retrogradă și puțin adâncă, pe când sateliții cei mici, mai apropiați de planetă, produc o mișcare directă, superficială și ecuatorială.

Teoriile sale, d. Comas Solà și le întinde și la Soare, la planeta Saturn și la altele.

Vom avea, de sigur, ocaziunea să mai vorbim de activitatea astronomului spaniol, care și-a consacrat întreaga viață studiului interesant al bolței instelate.

## SPRE POLUL SUD

Cea mai mare descoperire geografică a veacului

O telegramă din Noua Zelandă a anunțat lumea științifică din Europa despre una dintre cele mai importante descoperiri geografice. Locotenentul englez Shackleton, care plecase spre polul sud, s'a reîntors zdravăn și sănătos, împreună cu toți tovarășii săi.

Shackleton a ajuns până la o depărtare de 178 klm. de polul sud, adică nu mai avea de străbătut de cât un grad și 37 minute, acesta e recordul, căci nici la polul nord, nu s'a ajuns așa de aproape de pol.

Afără de aceasta, expedițiunea lui Shackleton a ajuns la polul magnetic, a descoperit opt catene de munți, a măsurat vre-o sută de munți, a făcut ascensiunea vulcanului Erebus, care are peste 4000 metrii, a descoperit noi coaste și munți noi, situați la vestul terenului Victoria Land, și în sfârșit a descoperit întinse mine de cărbuni pe continentul antarctic.

Polul magnetic sud se află la 72 grade 25 minute latitudine și la 154 grade longitudine,

Polul sud se află situat pe un platou foarte întins și foarte înalt.

Poate vom avea ocazia să mai revenim asupra acestor descoperiri atât de interesante.



### Influența petelor solare asupra pământului

Cititorii «Orionului» știu din unul din numerile acestei reviste, influența ce petele solare exercită asupra cutremurilor de pământ și asupra erupțiilor vulcanice. Dar nu numai asupra erupțiilor și cutremurilor ei și asupra curentului magnetic terestru, fiindcă de câteori soarele devine plin de pete, acul magnetic începe să devieze și nu stă locului.

In timpul de față ne găsim în mijlocul unei lumi extrem de nervoasă. În fiecare zi, coloanele jurnalelor sunt pline de amănunte și de descrieri asupra sinuciderilor și crimelor ce se întâmplă în fiecare oră. Lumea sau mai bine zis, mare parte din lume, e stăpânită de nebunie, mare parte nu mai e stăpână pe voia ei. Medicii nu mai știu ce să zică, și toate le atribuie unor *maladii nervoase*, despre care tot nu se pricep. Mai la vale voi demonstra că aceasta se datorește tot petelor solare.

Nervii oamenilor sunt stăpâniți de o forță necunoscută, de o forță pe care savanții au numit-o *neuro-psihologică*. Prin experiențe îndelungate după ce s'a inventat *stenometrul* s'a ajuns la rezultate uimitoare. Stenometrul este un aparat care se compune din un ac subțire de pae, mobil în jurul unui ac care este pus sub un clopot de sticlă. Dacă se apropie mâna de unul din vârful acului stenometrului, acul deviază. Savanții punând mâna la stenometru când îndreptați N-S, când îndreptați E. V., au dovedit că acul stenometrului deviază cu mult mai puțin când stau cu fața N-S, decât când stau E-V. S'a dedus de aci că forța *neuro-psihologică*, când stau E-V, se concentrează în corpul nostru și deci *suntem stăpâni pe nervi*; iar când stăm N-S, forța *neuro-psihologică* se scurge în pământ și deci *nervii sunt stăpâni pe noi*. Deci trebuie să fie o strânsă legătură între forța *neuro-psihologică* și curentul magnetic, și cum, când stăm N-S forța *neuro-psihologică* se scurge, în pământ, e evident că forța *neuro-psihologică este atras de curentul magnetic*. Când pe bordul solar sunt pete, curentul magnetic fiind perturbat, e evident că acest curent izbutind să se atrage mai multă forță *neuro-psihologică*; iar noi *nu mai suntem stăpâni pe noi*, și nervii lucrează ce vor.

Iată deci că nu numai pământul este influențat de aceste pete, dar și locuitorii lui.

Turnu-Severin.

GU. CONSTANTINESCU.

### «Orion» în străinătate

Încă dela începutul apariției acestei reviste, am spus cititorilor noștri, că mulți dintre astronomii cunoscuți din țările străine și cărora am avut onoarea să le trimetem «Orionul» ne-au răspuns mulțumindu-ne pentru această atenție.

La ce nu se așteptau însă mulți dintre acești astronomi, a fost faptul că le eră dat să înțeleagă multe din articolele *Orionului*. Astronomii francezi, belgieni, italieni, și spanioli, cari ne-au

scris își exprimă mirarea, că pricep românește. În acest sens ne-au scris D-nii Birekenstock, José Comas Solà și alții.

De sigur că toți aceștia aveau o vagă idee despre țara noastră și despre limba română. Nu știau că limba noastră are aceeași origină, ca și limba franceză, italiană și spaniolă. Cuvintele uzuale în astronomie apoi sunt aproape la fel.

D. José Comas Solà (Barcelona), ne scrie în ultima sa scrisoare, pe care o însoțește de memoriile sale astronomice, că limba românească are o și mai mare asemănare, cu dialectul catalan, care se vorbește în localitățile unde se găsește observatorul Fabra al cărui director este D-sa.

Ne bucură mult faptul că pot și astronomii străini să-și dea socoteală, că și în România se face progandă pentru frumoasa știință a astronomiei.

### NOUTAȚI ASTRONOMICE

**Sisteme de stele.** D. H. Ludendorff dela observatorul Potsdam, publică în No. 4312—4313 al revistei «Astronomische Nachrichten» un interesant studiu, asupra mișcărilor radiale, ale celor șapte stele principale din constelațiunea Ursa mare — din cercetările sale rezultă, că aceste stele formează două sisteme, unul format din stelele *alfa* și *ita*, altul format din stelele *vita*, *gama*, *dvelta*, *epsilon*, și *zita*.

Ambele sisteme au aceiași iuțeală în spațiu, dar nu au nici o legătură între ele.

**Observatorul din Strasburg.** În locul D-lui E. Becker, care s'a retras, a fost numit ca director, al observatorului astronomic din Strassburg d. I. Bauschinger.

**Eclipsa totală de soare dela 17—18 Iunie 1908.** Pentru observarea eclipsei totale de soare dela 17—18 Iunie, se fac pregătiri; zona totalității întretae drumul de fier siberian la Atsinsk, o stație de a treia clasă, la 56 grade latitudine și 90 grade longitudine — Totalitatea are loc la orele 10 și 34 timp Greenwich, deci la orele 4 și 36 timp civil la Atsinsk. Eclipsa totală va dura 6—7 secunde.

**Vegetațiunea lui Uranus.** — Profesorul Percival Lowell, la observatorul său din Flagstaff (Arizona), a fotografiat spectrul Lunii și al planetelor principale. Niciodată nu s'au obținut fotografii de spectre planetare mai reușite, ca cele de mai sus. Între altele, în spectrul lui Marte se dovedește până la evidență existența vaporilor de apă, existență ce a fost atât de mult contestată de unii astronomi.

Lucrul cel mai curios, e că profesorul Beyerinck din Londra, studiind în amănunțime aceste spectre, a găsit în spectrul lui Uranus linii ce dovedesc existența clorofilei.



Clorofila, după cum se știe, este principiul activ al plantelor, deci ar urma să scoatem concluziunea, *că pe Uranus există o viață vegetală.*

**Azotul în cometa Morehouse.** — În ultima ședință a Academiei de științe din Paris, astronomul Deslandre a făcut o comunicare foarte interesantă. D-și studiind spectrul cometei Morehouse, a găsit că avea și liniile spectroscopice ale azotului. Ar fi pentru prima oară, că se găsește azot într'un corp ceresc din sistemul planetar, exceptând Pământul.

**Un nou observator.** — Astronomul I. Palisa a ținut în sala teatrului a hotelului Sefania din Abazzia o conferință, vorbind despre «Marte și condițiunile lui de locuire». Beneficiul acestei conferințe va fi adăugat la fondul ce s'a acordat de guvernul austriac, pentru înființarea unui observator astronomic provizoriu pe muntele Maggiore. D. Palisa a și făcut o ascensiune pe acest munte, pentru a-și alege locul potrivit observatorului. În Mai vor începe observațiunile și dacă, în timp de un an, vor fi destule seri senine favorabile observațiunilor astronomice, atunci se va înființa un observator definitiv. Observatorul va primi numele de «Abazzia».

**Iuțea Hyadelor.** — Profesorul Lewis Boss a publicat în «Astronomical Journal» studiul său asupra mișcărilor proprii ale mai multor stele din gruparea cunoscută sub numele de Hyade și care, împreună cu Pleiadele, formează constelațiunea Taurului. Toate aceste stele au mișcări îndreptate spre același punct al cerului: Ascensiune dreaptă: 6 ore 7 m 2, declinațiune + 60°56'. Iuțea stelelor ar varia între 37 și 44 kilometri pe secundă.

Spectrele acestor stele sunt mai toate de tipul I. Șease din stelele studiate sunt duble spectroscopice.

**Strălucirea lui Marte și a lui Jupiter.** — Cei cari observă regulat planeta Jupiter au observat că zona luminoasă a ecuatorului acestei planete se observă mult mai bine și mai strălucită de când soarele e acoperit mereu de pete. (Adică de pe la sfârșitul lui Decembrie stil nou). Unii au adus iar în discuție ipoteza, că lumina aceasta s'ar datora vulcanilor jupiteriani, cari din cauza petelor solare sunt la maximum lor de activitate.

Alții au stabilit raportul strălucirii lui Jupiter, față de strălucirea planetei Marte.

După socotelile lor Jupiter strălucește mult mai mult de cât i-ar permite lumina ce o primește de la soare și pe care o reflectează apoi în spațiu. Sau că Jupiter are o putere mai mare de a reflecta lumina, sau că are și lumina lui proprie.

Majoritatea astronomilor sunt de prima părere, d. Wilhelm Krebs, în ultimul număr al revistei «Weltall» susține a doua părere, pe care după cum știu cititorii noștri, o susține și prietenul și colaboratorul nostru d. I. Corbu din Bistrița (Transilvania).

**Colaboratorii «Orionului».** Cunoscutul popularizator al astronomiei, d. H. Macpherson, junior, din Scoția, ne informează, că va bine-voi să ne trimeată o serie de articole astronomice, scrise special pentru revista noastră.

**Personale:** O. H. G. van de Sande Bakhuyzen, și-a dat demisiunea din funcțiunea de director al observatorului din Leyda. În locul său a fost numit d. E. F. van de Sande Bakhuyzen.

## EVOLUȚIUNEA STELARA

Stelele nu rămân veșnic aceleași, ei ca și soarele nostru, ele trec prin schimbări progresive, răcindu-se și contractându-și mereu volumul. Indată ce admitem acest lucru, ni se pune întrebarea: cum a început evoluțiunea stelelor?

Înainte de a răspunde, să dăm un alt exemplu. O persoană oarecare vizitează o casă pustie și găsește într'una din camere un orologiu, care e pus în mișcare. Dacă nu știe nimic despre construcția orologului, de forța care-l face să-și învârtască minotarele, persoane în chestiune își poate închipui, că orologiu funcționează de o veșnicie și că va funcționa o altă veșnicie. Dacă cunoaște însă legile mecanice, va ști că lucrul acesta e cu neputință, de oarece continua mișcare a pendulului înseamnă o constantă cheltuială de energie.

Dacă va studia construcțiunea orologului, va găsi, care este izvorul energiei, va observa greutatea ce e susținută de un lanț, ce la rândul lui se află pe un fel de scripete. Va deduce apoi din examinarea mașinării, că acel orologiu a fost pus cândva în mișcare și că va veni un timp când mișcarea va înceta.

Așa și cu stelele, au început odată și va veni și timpul, când energia lor se va pierde, atunci nu vor mai fi stele, sori. Dar nici nebuloasele, corpurile cerești din cari se formează stelele nu pot să dea lumină, de cât tot prin schimbări progresive. Trebuie să treacă deci un anumit timp, până ce să înceapă nebuloasele să strălucească. Când au început nebuloasele? Întrebarea aceasta nu are răspuns.

Procesul evoluțiunii stelare însă poate fi discutat, fără să fie nevoie de acest din urmă răspuns.

Cu evoluțiunea stelară s'a ocupat, între alții răposatul astronom Huggins și lady Huggins, soția sa.

Printre spectrele stelare e o mare varietate, nu sunt în univers două stele, al căror spectru să fie cu totul la fel. Spectrele stelare însă pot fi împărțite în serii, trecerea dela o serie la alta fiind gradată, reprezentând astfel diferite epoci din viața stelară, deosebiri fundamentale cu privire la chimia fiecărei serii de stele. Fiecare stea poate fi privită ca trecând prin epoce ce sunt la fel cu ale epocilor vieții omenești.

În copilărie, steaua este o simplă masă nebuloasă; se condensează apoi treptat într'un volum mai mic, căpătând din ce în ce mai multă căldură, până când ajunge un maximum de căldură și lumină. În urmă, începe să decadă.

Asupra duratei vieții unei stele nu știm până acum nimic. Putem dor să presupunem, că timpul acesta se socotește cu zecile și sutele de milioane de ani pământești.

Avem deci stele ce abia acum se nasc și stele îmbătrânite, sori în decadentă.

Cum putem însă să deosebim ordinea dezvoltării lor? Prin culorile și spectrul lor. În primul stadiu, steaua e albă-albăstruie, trece, apoi la galben și apoi la roșu. William Huggins a dat următoarea serie, ca stadii succesive ale dezvoltării:

Sirius, Vega, alfa din Ursa Mare, Spica, Altair, Rigel, Denob, Capella, Soarele, Arcturus, Aldebaran, Betelgeuse.

Longimea vieții unei stele nu are o limită fixă, ea depinde de masa stelei.



Stelele cele mici ajung mai iute la bătrânețe decât stelele cele mari.

După cât se știe dela metale, ar urma ca stelele cele mai albe să fie cele mai călduroase, dar în realitate nu e așa, cele mai călduroase sunt cele gălbui, ca soarele nostru. Stelele cele tinere, cele albe-albăstrui, ca Sirius, de pildă, nu au încă fotosferă, cum are soarele, nostru, care a început să îmbătrânească și care peste zeci, sau sute de milioane de ani va fi, de sigur, roșiu.

Trecerea dela o stea albă la una de tipul solar, e însemnată prin schimbări în spectrul stelar. Aceste schimbări se observă în spectru, mai ales în ce privește liniile hidrogenului, calciului, magneziului și fierului. Liniile hidrogenului cari erau groase, se fac subțiri, în schimb se îngroașe liniile calciului.

Studiind soarele, astronomii au ajuns la concluzia, că soarele nu poate să-și radieze căldura decât numai 20 milioane de ani; geologii însă studiind stratificația terenurilor geologice, pretind că procesul geologic are loc de sute, sau milioane de ani.

O altă greutate se întâmpină cu chestiunea nebuloaselor, căci aceste corpurile cerești, atât de nemateriale, nu ar putea fi privite ca generatoare de energie. Sunt însă izvoare de energie, pe cari știința nu le cunoaște încă.

Astronomia nu a luat însă un avânt puternic decât de acum 30—40 de ani. Observațiunile se îngrămădesc, dar nu toate sunt încă coordonate, nu s'au scos încă toate concluziunile. Alte descoperiri, alte observațiuni vin mereu să se adauge la cele de mai înainte.

Astronomii se grăbesc să formuleze teorii, dar nici una nu poate fi socotită până acum ca tocmai cea adevărată. În fiecare teorie găsești sămburele unui mare adevăr, dar observațiunile ce se fac în urmă îți dovedesc, că nu s'a ținut socoteală de alte fapte, cari contrazic teoria în amănunțimile ei.

Astronomi, fizicieni, chimiști, sau filozofi, s'au silit să rezolve prea de vreme marele mister al creațiunei, căci evoluțiunea stelară este studiul cel mai înalt, cel care va trebui să încoroneze întreaga știință omească.

Pentru rezolvarea acestei mari chestiuni lucrează mii și mii de savanți, ba chiar mii de amatori astronomi și să nu vi se pară ciudată o asemenea afirmațiune.

Am vorbit în «Orion» în atâtea rânduri despre stelele variabile, ale căror variațiuni pot fi urmărite de oricare persoană înarmată cu... bunăvoință. Stelele variabile, la început, erau considerate ca niște fenomene astronomice curioase, dar nu importante. Astăzi, la mai toate observațiile, stelele variabile sunt observate, catalogate, urmărite și rezultatele, observațiunilor au servit și servesc mult, tocmai la studiul cel mare al evoluțiunei stelare. Nu se crede oare, că variabilele cu perioada lungă, sunt sori bătrâni, a căror fotosferă e plină de pete, cari au un maximum și un minimum ca și soarele nostru. Sunt apoi stele variabile, ca vita din Lira, sori gemeni, lipiți încă unul de altul, cari abia acum încep să fie adevărați sori.

Vedeți deci, că nici un fenomen ceresc, cât de neimportant în aparență, nu trebuie lăsat la o parte.

În astronomie, un amator poate să aducă uneori servicii, ca și un astronom de profesie, aceasta nu trebuie uitat.

VICTOR ANESTIN.