

Muzeul "Vasile Pârvan" Bârlad

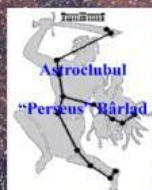


PERSEUS

I

Revistă de astronomie

Astroclubul "Perseus" Bârlad



2012

Muzeul “Vasile Pârvan” Bârlad



PERSEUS



Revistă de astronomie

Astroclubul “Perseus” Bârlad

2012

PERSEUS

Publicație a Muzeului “Vasile Pârvan” Bârlad

Str. Vasile Pârvan nr. 1

731003 Bârlad

Tel :0235 42 16 91

0335 404 746

Fax: 0235 42 22 11

Email : muzeuvs@muzeuparvan.ro

Adresa web: www.muzeuparvan.ro

<http://www.planetariu-barlada.ro>

<http://barladaplanetarium.blogspot.com>

<http://perseusbarlada.blogspot.com>

Colegiul de redacție:

Muzeograf **Ovidiu TERCU**

Prof. **Mircea MAMALAUĂ**

Muzeograf **Dumitru Ciprian VÎNTDEVARĂ**

Redactor șef: Dumitru Ciprian VÎNTDEVARĂ

REVISTA APARE CU SPRIJINUL FINANCIAR AL CONSILIULUI JUDEȚEAN VASLUI

Revistă fondată de Muzeul „Vasile Pârvan” Bârlad

Are din anul 2012

Coperta: The Rho Ophiuchi Nebula - Robert Gendler, Jim Misti, Steve Mazlin, 2006.

Muzeul “Vasile Pârvan” Bârlad

PERSEUS

I

Revistă de astronomie

Astroclubul “Perseus” Bârlad

Bârlad * 2012

© Muzeul “Vasile Pârvan” Bârlad

ISSN: 2284 – 970X

ISSN-L: 2284 – 970X

Tipărit la: S.C. IRIMPEX S.R.L. Bârlad

CUPRINS

Dumitru Ciprian VÎNTDEVARĂ , <i>Editorial. Astronomia la Bârlad</i>	6
Dumitru Ciprian VÎNTDEVARĂ , <i>Planetariul Bârlad. Primul planetariu digital din județul Vaslui</i>	8
Aurel CHIRILĂ , <i>Astronomia la români. Momente din preistoria astronomiei românești</i>	10
Magda STAVINSCHI , <i>Tranzitul planetei Venus peste discul Soarelui din 5/6 iunie 2012</i>	17
Ovidiu TERCU , <i>Planetariul Complexului Muzeal de Științele Naturii – Galați</i>	22
Constanța DIAMANDI , <i>Cerul o carte deschisă pentru toți</i>	27
Remus Petre CÎRSTEA , <i>Analiza publicului din planetariile românești (2008 – 2011)</i>	29
Virgil V. SCURTU , <i>Descoperiri astronomice prin calcul</i>	35
Alexandru DUMITRIU , <i>Exoplanetă observată la Galați</i>	37
Constanța DIAMANDI , <i>Cosmosul în viziunea lui Mihai Eminescu</i>	40
Dumitru Ciprian VÎNTDEVARĂ , <i>Observatorul Astronomic Bârlad</i>	43
Aurel CHIRILĂ , <i>Stratosferium 2011. Zbor la limita dintre noi și cosmos</i>	45

EDITORIAL

ASTRONOMIA LA BÂRLAD

Dumitru Ciprian VÎNTEVARĂ*

Orașul Bârlad ca și alte orașe din țară se remarcă printr-o intensă activitate dedicată iubitorilor de astronomie. Se știe de majoritatea oamenilor că astronomia este cea mai veche știință a omenirii și tot în același timp această știință a schimbat destinul omenirii prin descoperirea științelor exacte, matematica și fizica, ce au ajutat la progresul și dezvoltarea societății în care trăim.

Chiar dacă astronomia din ziua de azi nu mai este predată în școli, iar mulți elevi și persoane o confundă sau o asociază de multe ori cu astrologia, ce nu are legătură cu astronomia, această știință merge mai departe, își continuă drumul prin marea de probleme și griji cotidiene de zi cu zi. Astronomia merge mai departe datorită unor iubitori ai cerului ce își dedică toată viața, timpul și tot ce au mai bun pe lume pentru astronomie, nu fac altceva decât să promoveze și să popularizeze această știință. Sunt foarte multe persoane care se ocupă de acest domeniu, de la astronomi amatori, elevi, profesori, până la muzeografi ce lucrează la planetarii și observatoare astronomice. Și datorită lor se completează golul generat de lipsa predării astronomiei în școli.

Astronomia nu este un domeniu al oamenilor visători care se uită la stele, ci este un domeniu practic și plin de resurse atât informaționale cât și de ordin economic sau politic. Contează cel mai mult investiția, fiindcă ca orice domeniu de activitate, astronomia este un domeniu ce necesită pasiune, timp și resurse. Dacă aceste condiții sunt împlinite și rezultatele nu întârzie să apară.

Unul din succesele ultimilor decenii a fost faptul că omenirea a realizat că eforturile, umane și financiare, care se fac în direcția cunoașterii universului nu fac parte doar dintr-o goană după senzațional, dintr-o competiție între puteri sau din satisfacerea unei simple curiozități. Ele au devenit urgente pentru rezolvarea problemelor pe care le întâmpină tot mai mult omul de pe Pământ. Trebuie să-și rezolve problema ozonului, a comunicațiilor și a hranei, a medicamentelor, a resurselor energetice și lista poate continua la nesfârșit. Există și probleme de viitor, mai apropiat și mai îndepărtat, ca evitarea unei catastrofe cosmice prin ciocnirea cu vreun alt corp ceresc sau chiar descoperirea unei alte planete capabile de a ne adăposti, atunci când a noastră va deveni total inospitalieră sau va muri, cândva, o dată cu Soarele.

Eforturile sunt mult prea mari și problemele mult mai strigente pentru ca să stăm să așteptăm ce fac alții. Sigur că este nevoie de mulți bani pentru realizarea unor proiecte de acest gen. Până și țările cele mai bogate stau puțin pe gânduri înainte să treacă la fapte.

Ce poate face atunci o țară ca România? Mult! Au fost și vor fi întotdeauna români cu idei extraordinare, uneori chiar geniale. Ar fi suficient să amintim nume precum Spiru Haret, Constantin Gogu, Hermann Oberth, Evry Schatzman și lista poate continua. Sunt nume care s-au înscris deja pe lista marilor descoperitori. Lângă ei stau cei mai mulți care, prin observațiile lor sau prin importante contribuții teoretice, au pus câte o cărămidă la edificiul astronomiei.¹

Ei au existat pentru ca în România s-a studiat astronomia, pentru că în România a fost întreținut interesul pentru această știință. Pentru a trezi în noi, cu modeste noastre posibilități dorința altora de a se atașa împătimitilor cerului, ne-am gândit să-i atragem și să realizăm această revistă de astronomie. Ea va purta numele unei celebre constelații a cerului de iarnă „Perseus”, același nume ce îl poartă și clubul de astronomie recent înființat la Muzeul „Vasile Pârvan”.

Orașul Bârlad este printre puținele orașe din țară ce a avut rezultate excelente în domeniul astronomiei, atât la nivel național cât și internațional. Aici doresc să amintesc de asociația „Sirius” din cadrul liceului „Mihai Eminescu” ce este cunoscută pentru rezultatele sale deosebite în acest domeniu.

* Muzeograf la Observatorul Astronomic și Planetariu din cadrul Muzeului „Vasile Pârvan” Bârlad.

¹ *Almanah, Astronomia 2001*, p.2, editura Press, București 2001.

Revista de astronomie „Perseus” este o revistă de popularizare și informare a publicului cu privire la noile realizări și descoperiri în domeniul astronomiei, atât din cadrul Muzeului „Vasile Pârvan” cât și din realizările altor asociații și cluburi din țară. Realizarea acestei reviste se datorează în special rezultatelor din ultimii doi ani de activitate în domeniul astronomiei la Muzeul „Vasile Pârvan”, aici țin să amintesc construcția planetariului în 2009, ce se numără printre puținele planetarii digitale din țară ce a adus pentru Muzeul „Vasile Pârvan” și pentru Bârlad un număr foarte mare de vizitatori din alte orașe și județe, ceea ce ne face cunoscuți în acest domeniu la nivel național. Și tot aici, cu ceva timp în urmă, mai exact în anul 2006 s-a achiziționat un telescop și s-a construit o platformă pentru observații astronomice. De fapt, debutul astronomiei la Muzeul „Vasile Pârvan” a fost odată cu realizarea acestui observator astronomic. Un observator astronomic foarte important pentru orașul Bârlad. Sunt orașe mult mai mari din țară ce nu au asemenea construcții și asociații de astronomie.

În paginile acestei reviste o să găsiți mai multe informații atât despre planetariu cât și despre observatorul astronomic cât și alte articole de astronomie.

Doresc să închei această scurtă introducere, nu înainte de a mulțumi tuturor colaboratorilor ce au contribuit la realizarea acestei reviste și nu în ultimul rând domnului Mircea Mamalauca, director al Muzeului „Vasile Pârvan” pentru îndrumarea și implicarea în realizarea acestei reviste.



Poza nr. 1. Vizitatori la Observatorul Astronomic cu ocazia eclipsei totale de Lună din 15 iunie 2011.

PLANETARIUL BÂRLAD

PRIMUL PLANETARIU DIGITAL DIN JUDEȚUL VASLUI

Dumitru Ciprian VÎNTEVARĂ*

Povestea Planetariului din Bârlad a început odată cu obținerea fondurilor europene necesare unei asemenea construcții. Un planetariu este o construcție special amenajată pentru simularea bolții cerești, așa cum este în realitate. Tot aici se pot desfășura diferite activități științifice și educative destinate unei game variate de public. Planetariul este situat pe terasa pavilionului muzeal “Marcel Guguianu” din cadrul Muzeului “Vasile Pârvan”.

Planetariul de la Bârlad este primul planetariu digital din județul Vaslui. Este o tehnologie de ultimă generație ce aparține firmei franceze R.S.A. Cosmos.

Atât construcția planetariului cât și amplasarea echipamentelor s-au făcut destul de dificil. Tehnologia are riscurile ei, cu cât este mai avansată cu atât crește și gradul de complexitate al execuției. Planetariul e un sistem complex format dintr-o cupolă și o sală special amenajată, zona echipamentelor care, la rândul lor, este compusă din două părți: camera tehnică și proiectoarele centrale, întregul sistem este conectat la pupitrul de comandă.

Construcția Planetariului Bârlad s-a desfășurat în același timp cu construcția Planetariului din Galați, tot de către aceeași firmă franceză. Cele două planetarii construite în această zonă sunt realizate la fel ca cel de la Pitești, acolo unde s-a construit primul Planetariu digital din România în anul 2008.

Ce rol are un planetariu?

De obicei, în cadrul unei secții de astronomie, planetariul este construit pe lângă un observator. Se obișnuiește să se procedeze așa deoarece este necesar ca noțiunile teoretice ce se învață într-un planetariu să poată fi puse și în practică, la observații astronomice directe. Astronomia este o știință costisitoare, nu se pot obține rezultate bune dacă nu se investesc bani, timp și pasiune.

Odată cu creșterea numărului de planetarii construite la noi în țară, cresc și șansele noastre de a ne ridica la nivelul țărilor care au făcut o politică de stat din acest domeniu. Acestea investesc sume mari de bani pentru știință și educație prin astronomie. Planetariul Bârlad a fost construit cu scopul diversificării ofertei turistice transfrontaliere cu Republica Moldova, având posibilitatea să exercite o influență asupra turismului din această regiune.

Acest proiect a fost realizat de către domnul Mircea Mamalaucă, director al Muzeului „Vasile Pârvan” și cu sprijinul partenerilor: Asociația Astronomică „Sirius” de la Liceul Teoretic „Mihai Eminescu” Bârlad, Consiliul Județean Vaslui, Consiliul Raional Soroca, Liceul Republican Universitar Real din Chișinău.

Planetariul a fost inaugurat pe 5 decembrie 2009 și deschis pentru public la circa o săptămână după această dată.

În prezent, la Planetariu sunt realizate prezentări cu aspectul cerului, cu ajutorul unui program numit Sky Explorer (simulator astronomic) și spectacole de planetariu ce tratează subiecte de astronomie clasificate pe mai multe categorii de vârstă, de la copii până la adulți, cum sunt: *Tărâmul Luminii*, *Două mici bucățele de sticlă*, *Sistemul Solar*, *Cursa spre Pământ*, *Galaktos* și spectacole științifice puțin mai complexe cum este: *ALMA* și *Atingând marginea Universului* ce se adresează studenților și persoanelor ce doresc să aprofundeze informații științifice despre Univers.

* Muzeograf la Observatorul Astronomic și Planetariu din cadrul Muzeului “Vasile Pârvan” Bârlad.



Poza nr. 1. Construcția Planetariului Bârlad.



Poza nr. 2. Montarea cupolei.

Pe lângă Planetariu, publicul are ocazia să viziteze și un mic Observator Astronomic situat la sediul Muzeului din strada Republicii nr. 235 (fosta Bancă Agricolă). Acest Observator Astronomic a fost realizat în anul 2006 de către domnul director Mircea Mamalaucă prin achiziționarea unui telescop Meade LX 200 cu diametrul oglinzii principale de 250 mm.

În cadrul Planetariului și al Observatorului Astronomic, a fost inaugurat pe data de 9 octombrie 2010, Astroclubul “Perseus” Bârlad. Cei care sunt pasionați de domeniul astronomiei, pot să se înscrie în acest club. Aici au ocazia să învețe să utilizeze un telescop, să recunoască constelațiile pe bolta cerească, să participe la diverse activități organizate de Muzeul “Vasile Pârvan” cu ocazia unor evenimente astronomice, tabere de astronomie, să aprofundeze diferite informații legate de acest domeniu.



Poza nr. 3. Montarea echipamentelor.



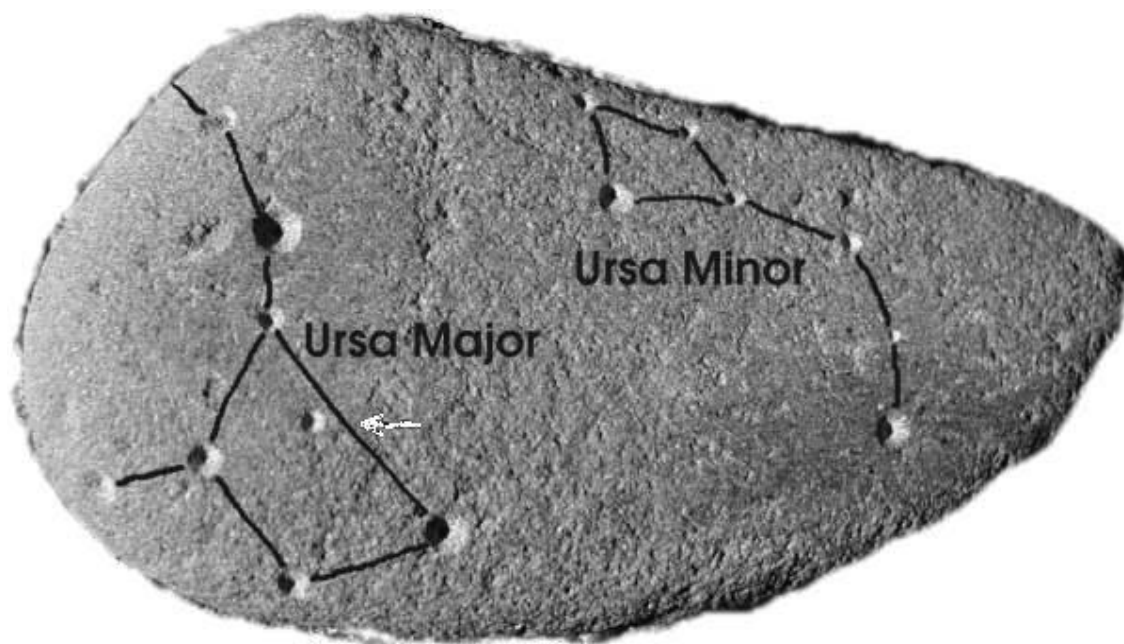
Poza nr 4. Inaugurarea Planetariului.

ASTRONOMIA LA ROMÂNI

MOMENTE DIN PREISTORIA ASTRONOMIEI ROMÂNEȘTI

Aurel CHIRILĂ*

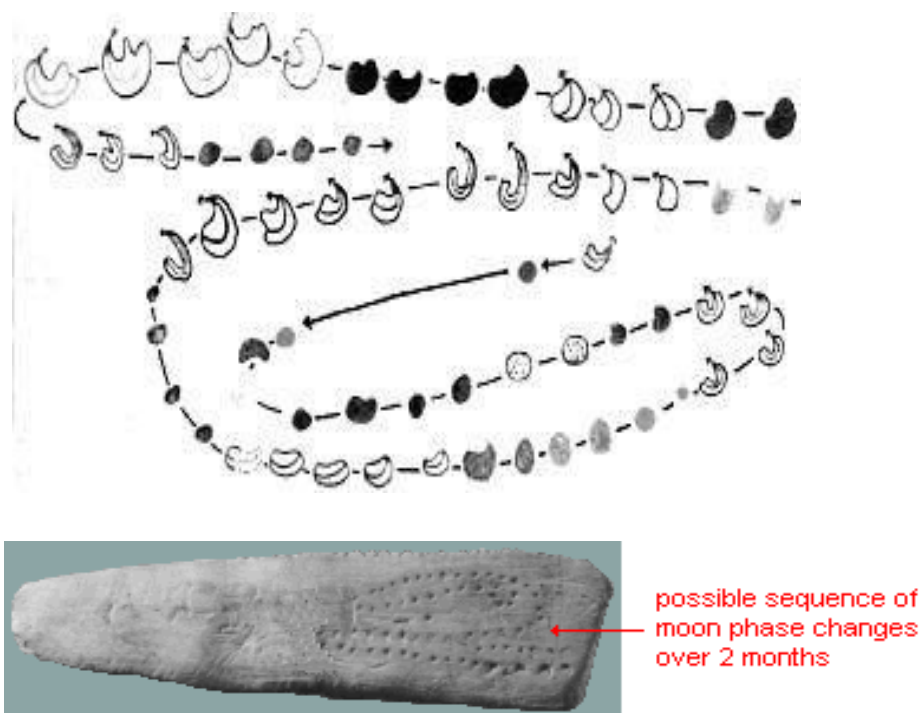
Se afirmă în repetate rânduri că astronomia este una din cele mai vechi științe. Se mai menționează că începuturile astronomiei ar data din epoca culturii asiro-babiloniene, care înflorea în Mesopotamia, cu circa 3000-4000 de ani înaintea erei noastre. Însă, cercetări relativ recente scot în evidență că începuturile astronomiei se pierd în negura vremurilor, în perioada când omul de Cromagnon ”omul frumos” venea să înlocuiască mult mai primitivul om de Neanderthal. La o serie de oase care par să dateze de acum 30.000 de ani, specialiștii au identificat gravuri ce reprezintă fazele Lunii. În realitate însă, nimic nu ne împiedică să credem că începuturile astronomiei sunt și mai vechi, ele putându-se situa în momentul apariției poziției bipede la om, ceea ce i-a permis să privească cerul. Așa cum era și firesc, astfel de preocupări au fost semnalate și pe vechile meleaguri românești, ele identificându-se cu începuturile culturii.



Schița nr. 1. Constelațiile Ursa Mare și Ursa Mică².

* Inginer electronist la Reev River Aerospace Galați, membru în Astroclubul „Călin Popovici” Galați.

² Pe o piatră descoperită la San Jose (Costa Rica) veche de peste 5000 de ani, au fost identificate constelațiile Ursa Mare și Ursa Mică.



Schița nr. 2. Fazele Lunii³.

Istoria astronomiei noastre consemnează cunoștințele și cercetările astronomice remarcabile ale geto-dacilor, o interesantă creație astronomică populară făurită de țăranii și păstorii noștri, un observator astronomic medieval într-un focar de cultură latină (Oradea de azi) datând încă din veacul al XV-lea, învățați de acum câteva veacuri care au ținut cursuri de astronomie mergând până la conceperea unor sisteme ale lumii, ajungând până la școala astronomică românească ce s-a format pe la sfârșitul secolului al XIX-lea având drept cititor pe Nicolae Coculescu și întemeierea la București a primului observator astronomic românesc, modern înzestrat, în 1908.

Societatea omenească de pe vechile noastre teritorii, a avut nevoie, încă din vremea comunei primitive, de cunoașterea noțiunilor de astronomie pentru a-și rândui activitățile. Iată de ce, ca și în alte părți ale lumii, cele mai vechi mărturii despre urmărirea astrilor datează din epoca neolitică. Motivele solare pe ceramică descoperită, rituri de îngropare a morților după răsăritul Soarelui, indicii sigure potrivit cărora oamenii acelor vremi știau că Soarele nu răsare în dreptul aceluiași punct al orizontului, semnalate la diferite culturi neolitice (Hamangia, Cucuteni etc.) pun în evidență preocupări legate de astronomie ale acestor vechi locuitori. În primele orașe formate pe actualul țărm românesc al Mării Negre, Histria, Tomis și Callatis, astronomia a cunoscut un nivel ridicat prin importul cunoștințelor dobândite de știința cerului în vechea Grece. Exemple bune sunt marile cadrane solare care indicau ora, descoperite la Histria și Tomis.

³ La o serie de oase ce par să dateze de acum 30.000 de ani, descoperite recent, specialiștii au identificat gravuri ce reprezintă fazele Lunii.



Poza nr. 1. "Cadranul solar"⁴.

În ultimele două secole ale Daciei libere, societatea geto-dacică a ajuns la un grad de civilizație superior depășind mult nivelul altor popoare din afara lumii greco-romane din acea epocă. Istoricii ai antichității (Strabo, Iordanes) arată că la curtea regelui Burebista existau adevărați cărturari-filozofi, în frunte cu marele preot Deceneu, care predicau și răspândeau științele, printre care se număra la loc de cinste, astronomia. Cele mai importante monumente care ne-au rămas de la vechea astronomie a dacilor sunt sanctuarele-calendar de la Grădiștea Muncelului. Sanctuarul cel mare cu un diametru de 30 de metri este alcătuit din trei cercuri concentrice, iar împreună cu celelalte elemente constructive, avea menirea să determine anul de 365,29 de zile, cu o diferență în plus de numai 0,05 zile față de 0,04 zile cât are anul sideral actual, o exactitate cu totul excepțională. Este vorba, în mod evident, de rodul observațiilor astronomice sistematice și al unor calcule ingenioase, efectuate în decursul unei lungi perioade de timp. La sanctuarul mic, așezarea stâlpilor nu a putut fi încă explicată, dar trebuie pusă în legătură cu studiul anumitor fenomene cerești.

Sanctuarele amintite erau locuri de cult ale Soarelui. Printre alte vestigii care pun în evidență preocupările astronomice ale geto-dacilor, putem aminti carul solar în miniatură, din fier și bronz, descoperit în cetatea dacică Piatra Roșie, vasele de la Grădiștea Muncelului pe care se găsesc reprezentări ale Soarelui, mulțimea simbolurilor solare (discul, roata, carul etc.) găsite pe diferite obiecte, cultul vetrei pe care ardea focul considerat ca rupt din Soare. Dar poate că cel mai grăitor exemplu este așa-zisul "Soare de andezit", descoperit tot la Grădiștea Muncelului. Este vorba de un impresionant altar consacrat Soarelui, destinat probabil jertfelor, un pavaj din plăci de andezit în forma discului solar, pe care se deosebesc razele acestuia.

⁴ Cadranul solar în forma unui cap de taur, cu diviziunile pentru timp trasate între coarne, a fost descoperit în primăvara anului 1960 în curtea unui cetățean dintr-un sat de lângă Constanța. Cadranul datează din sec. III era noastră, și este un exemplar foarte rar care demonstrează progresul științific, înregistrat la acea epocă.

În ce privește divinitățile geto-dacilor, ele întruchipează forțele neînțelese, dar temute ale naturii, în frunte cu Zamolxe și Gebeleizis. Zamolxe era, după ultimele interpretări, zeul Pământului și al rodniciei, iar Gebeleizis – zeul fulgerului și al cerului. Despre cel dintâi, geograful și istoricul grec Strabo scrie că ar fi fost inițial om și discipol al marelui matematician și filozof Pitagora, pentru ca apoi, înțelepciunea să-l ridice la rangul de zeu. O altă zeitate principală a geto-dacilor, Bendis, era considerată zeiță a Lunii, a pădurilor și a farmecelor, bucurându-se de mare cinste.

Cucerirea romană aduce Daciei o nouă cultură, odată cu pătrunderea limbii și scrierii latine, a cunostințelor științifice, inclusiv de astronomie, ale romanilor. Durează însă multă vreme până ce civilizația și viața superioară standardizată romană va lua locul culturii poporului dac. Poporul care se formează până la urmă poartă adânc întipărită amintirea acestor vremi și mai ales a marilor războaie dintre daci și romani. Această amintire, își va găsi o largă expresie în tradiția astronomiei populare românești, care nu-i uită pe Traian, pe robii daci purtați în număr mare spre capitala imperiului și nici pe Romul și Rem, ”întemeitorii” strălucitului Râm.

Odată cu romanii, în Dacia pătrunde o lume pestriță de zei ai Romei, ai panteonului grecesc, divinități orientale și africane, dintre care o mare amploare a luat cultul zeului solar iranien Mitra. Ulterior, mai ales după anul 300 era noastră, în Dacia pătrunde creștinismul, răspândit în cea mai mare parte de militarii legiunilor romane, aducând cu el viziunea biblică a lumii și miturile ei.

Cerul Românesc. Elemente de mitologie și astronomie populară transpuse pe bolta cerească.

Popor de agricultori și păstori la începuturile lui, poporul român a avut nevoie de cunoștințe astronomice pentru a-și organiza activitatea. Aceste cunoștințe s-au format atât prin observarea directă a cerului și urmărirea mersului astrilor cât și prin asimilarea experienței altor popoare în această direcție. Cert este că viziunea sa asupra cerului poartă o amprentă proprie. Țăranii și păstorii noștri cunoșteau foarte bine aștrii cerești chiar dacă uneori îi numeau candelă și lumânări. Știau să recunoască stelele, le urmăreau evoluția pe boltă, se orientau după răsăritul și poziția lor, identificau grupări de stele care se deosebesc pe boltă ținând în jurul lor o adevărată mitologie românească.

Funcțiile utilitare ale constelațiilor sunt foarte importante. Astfel, „Cloșca cu pui” sau ”Găinușa” (Pleiadele astronomiei clasice) este considerată constelația de căpetenie a țăranilor, care nu e niciodată scăpată din vedere, formând ceasornicul de noapte al lor, în lunile de iarnă. După înălțimea acestei constelații pe cer, țăranii își dau seama cât mai este până la ziuă. ”Luceafărului porcesc”, (steaua Aldebaran) i se mai zice și ”Deșteptătorul”, deoarece când răsare el, cântă și cocoșul de ziuă. Tot așa și „Zorilă” (Sirius) este utilizată ca vestitor al zorilor. Numinile pe care le-a dat poporul nostru în trecut stelelor și constelațiilor reflectă ocupațiile sale de bază, mediul natural ambiant și credințele lui. Pasionatul folclorist Ion Otescu căruia îi datorăm în cea mai mare parte cunoașterea denumirilor și tradiției populare legate de cer, spunea că ”românii ... și-au format un cer al lor propriu: cerul românesc”.

În zonele cu tradiții mai bine conservate, în special în nord, țăranii mai vârstnici și acum mai spun stelei Sirius, ”Zorilă” sau ”Ochiul dulăului”, ceea ce corespunde strălucirii ei pătrunzătoare. O altă stea, Gema din Coroana boreală a devenit ”Fata mare din horă”, iar două stele apropiate se numesc ”Lăutarii”. O altă stea care a impresionat prin strălucirea ei, Vega din constelația Lira, țăranii o numesc „Regina Stelelor” sau „Luceafărul cel mare”. O denumire care denotă o cercetare atentă a cerului este cea de ”Fântâna de la răscruci” dată stelei Albireo din constelația Lira pentru că în apropierea acestei stele se bifurcă Calea Laptelui. O altă stea interesantă din acest punct de vedere este Steaua Polară. Țăranii noștri o numeau „Stălpul” (sau ”Candela cerului”) ceea ce dovedește faptul că s-a observat fenomenul rotirii astrilor bolții în jurul acestei stele. Există și o legendă foarte semnificativă care arată că țăranii aveau cunoaștința limpede a rotirii diurne a cerului. Se zicea anume că Pepelea s-a apucat să pună rămășag că într-o noapte va împinge înapoi Carul Mare până în Calea Laptelui. De data asta, istețului erou popular i s-a înfundat însă: pe măsură ce Pepelea împingea Carul, Calea Laptelui se muta și ea mai departe, fugind înaintea lui. Pepelea împinge însă și acum carul sperând să câștige odată și odată rămășagul.

Dacă am privi o hartă a constelațiilor românești, vom observa ca denumirile reflectă parcă întreaga viață a țăranilor și păstorilor noștri de altădată, de la uneltele cele mai obișnuite pe care le mânuiam și până la făpturile de legendă pe care fantezia lor o născocise: Coasa, Secera, Rarița (sau Plugul), Burghiul, Puțul, Omul, Ciobanul cu oile, Porcarul (sau Văcarul), Fata cu cobilița, Hora, Cloșca, Calul, Peștii (sau Crapii), Crucea Mare, Scaunul lui Dumnezeu, Carul Mare, Carul Mic, Balaurul ș.a.m.d.

Constelațiile românești nu sunt cu totul independente de cele clasice. Unele dintre ele au corespondențe precise în constelațiile clasice, moștenite de la antichitatea greco-romană. Astfel, Scaunul lui Dumnezeu este Cassiopeea, Coasa este Cefeu, Ciobanul cu oile este Lira, Hora este Coroana Boreală, Jgheabul este Andromeda etc. Alteori constelațiile clasice apar subîmpărțite și simplificate în părțile lor esențiale sau, mai des, în două sau mai multe elemente, ca niște constelații distincte. Astfel, constelația clasică Orion este descompusă în Toiege (denumită și Tresfetițele sau Trisfetițele), Spițelnicul și Rarița (sau Plugul). În ce privește constelația denumită "Omul" (Hercules al astronomiei clasice) aceasta este privită ca un voinic falnic, un fel de Făt-Frumos, care a luptat nu numai cu zmeii, dar și cu diavolul. Constelațiile zodiacale păstrează în general denumirile clasice cu unele excepții: Leul devine Calul, Peștii devin Crapii, Capricornul devine Cornul caprei sau țaful, iar Balanței i se spunea Cântarul.

Dintre legendele legate de constelații, unele evocă originea poporului nostru. Astfel, țăranii povesteau că în Carul Mare, care era un car obișnuit, împăratul Traian a pus pe robii daci de rând, pe care i-a dus la Roma. Carul Mic, presupus mai de soi, fusese rezervat căpeteniilor dace. Calea Laptelui era numită în unele locuri Calea lui Traian, iar în altele Drumul Robilor, poporul amintindu-și că de acolo a venit Traian în Dacia și că tot pe acolo și-a dus el robii daci. O altă versiune spune că robii care scăpau din cele două care, reușeau să se întoarcă la vetrele lor călăuzindu-se după Calea Robilor. Steaua denumită "Cărăușul" are și un al doilea nume "Cățelușa lui Traian", presupusă a alerga pe lângă carele cu robi. Cele două stele principale din constelația Gemenii (Frații) nu sunt denumite de țărani Castor și Pollux ci Romul și Rem.

În conștiința poporului, Râmul și cârmuitorii săi, ca și războiul daco-roman, a luat astfel dimensiuni de legendă, proiectată de imaginație pe pânza fascinantă a cerului. Dintre legendele răspândite în trecut, se cunoaște în mai multe variante cea denumită "Legenda cerului", de o rară frumusețe.

Se spune că în vremuri de demult, cerul era foarte aproape de pământ. Dar s-au comis "fărădelegi" și atunci cerul a fost ridicat sus, sus de tot, căscându-se o adevărată prăpastie între tărâș albastră și pământ. Omul, care nu se putea împăca cu o asemenea nenorocire, s-a hotărât să se ducă în cer, pentru a schimba lucrurile. Și-a luat cu el (și de aici legenda începe să cuprindă mai toate elementele cerului românesc) carul mare cu patru boi, carul mic, fântâna de la răscruci, barda, sfredelul, secera, coasa, plugul și rarița, cloșca cu pui, dulăul de la târlă și cățelul, văcarul, ciobanul de la oi și chiar hora din sat. Apoi a luat grâu și porumb de semănat ca intrând în câmpiile întinse ale cerului să are, să semene, apoi să recolteze - când o fi să i se termine merindele. Diavolul i-a ieșit în cale. Avea în traista sa balaurul, șarpele, scorpiea blestemată, calul furios, ursul, căpățâna de om și a încercat să-l întoarcă din drum aruncându-le înaintea lui ca să-l înspăimânte. Omul însă nu s-a speriat, nu și-a pierdut cumpătul și s-a luat la trântă cu el. L-a învins pe diavol ajutat de prietenii săi. Ciobanul de la oi a zdrobit capul balaurului cu cobilița, văcarul a pus pe fugă șarpele, ale cărui zvârcoliri se mai văd și acum pe cer, dulăul și cățelul au speriat și au izgonit calul furios. Scorpiei care-și întindea ghiarele spre om, când văzu că acesta îl răpune pe drac, îi țâșni sângele din ochi, și de blestemată și rea ce era înțepenii cu ghiarele întinse, plesnind fierea în ea de atâta necaz. Doar boii carului mare s-au speriat de urs și de aceea au strămbat proțapul. Drumul pe care omul l-a străbătut pe boltă se vede bine. Este Calea Laptelui, deoarece a fost albită de laptele vărsat din gălețile ciobanului, când acesta s-a luptat cu balaurul.

Numeroase legende circulă și despre obârșia Pământului. Astfel, oamenii spuneau că plutește pe o mare imensă înconjurată de "apa Sâmbetei" ca un șarpe făcut de trei ori colac. Pe marginile Pământului se sprijină poalele cerului. Ca să nu se scufunde, Pământul este ținut pe spinarea unui pește uriaș. Pământul se cutremură când se mișcă peștele. După altă variantă se spune

că Pământul este întins ca o față de masă și se sprijină pe patru stele sau pe patru stâlpi. O zgripturoaică veche de când lumea, roade uneori acești stâlpi producând cutremure. Incercând să scoată o povață țăranii spun că această zgripturoaică se hrănește cu apa și mălaiul pe care le iroșesc oamenii, de aici îndemnul la economie.

Cerul mișună de lighioane și duhuri rele printre care se numără ”vârcolacii” cei care mănâncă Soarele și Luna în timpul eclipselor. Fără a putea explica fazele Lunii, țăranii le observau atent și le foloseau pentru a socoti scurgerea timpului (Crai nou – Lună Nouă și Crai vechi – Lună Plină).

Este de reținut un fapt important: Soarele face parte, după concepția populară românească, din familia stelelor, însă el este cea mai importantă stea; la răsărirea ei toate celelalte stele pier și i se șterg din cale.

Luna fuge mereu de Soare pentru că a vrut să o ia de soție deși îi era soră. Luna n-a voit să audă de așa ceva și de atunci se ferește să-l mai întâlnească.

Dintre planete, cea mai cunoscută este Venus denumită Luceafărul de dimineață și Luceafărul de seară, acesta din urmă fiind botezat și Steaua Ciobanului. Există un frumos basm macedo-român în legătură cu planeta Venus. Este vorba despre un fecior de împărat care s-a căsătorit cu o capră ce se prefăcea noaptea în fată. Ca și în alte povești cu temă similară, fata are o piele de capră pe care o îmbracă ziua. Împărăteasa, mama feciorului află taina și arde pielea de capră. De mâhnire că nu va mai putea scăpa de farmece, fata se prefăce în Luceafăr de seară, iar feciorul de împărat în Luceafăr de dimineață.

Stelele căzătoare erau puse de popor în legătură cu ”ruperea firului vieții” unui om. Dar experiența populară a făcut să existe o conștiință destul de clară a căderii meteorice. După cum arată Ion Otescu, poporul a observat că mai sunt și alte stele care cad, mai mari, rotunde și câteodată lungărețe, și intră adesea prin casele oamenilor, sau cad pe pământ...

Complexul astronomic de la Grădiștea Muncelului



Poza nr. 1. Sanctuarul mic.



Poza nr. 2. Sanctuarul mare.



Poza nr. 3. Soarele de andezit.

Bibliografie

1. A. Nour, 1941: *Credințe rituri și superstiții geto-dace*, București.
2. C. Daicoviciu, 1964: *Dacia liberă și Dacia romană*, București.
3. I. M. Ștefan, V Ionescu Vlăsceanu, 1968: *Momente și figuri din istoria astronomiei românești*, editura științifică, București.
4. I. M. Ștefan, Ion Corvin Sîngeorzan, 1980: *Ghidul cosmosului vol.II*, editura Minerva, colecția "Biblioteca Pentru Toți", București.
5. Ion Otescu, 1907: *Credințele țaranului român despre cer și stele*, București.
6. Ion Otescu, 1926: *Sufletul și cerul românesc*, București.
7. Tudor Pamfilie, 1915: *Cerul și podoabele lui după credințele poporului român*, București.
8. Virgil V. Scurtu, 1986: *În căutarea astrilor*, editura Albatros, București.

TRANZITUL PLANETEI VENUS PESTE DISCUL SOARELUI DIN 5/6 IUNIE 2012

Magda STAVINSCHI*

Nimeni din cei de azi nu va mai putea observa tranzitul lui Venus după 5/6 iunie 2012

La 5/6 iunie 2012 are loc un fenomen ceresc pe care nimeni din cei în viață nu-l va mai vedea vreodată: **Venus va trece prin fața Soarelui**, lăsând timp de câteva ore o pată călătoare peste discul său. Este un eveniment așteptat cu nerăbdare de întreaga comunitate astronomică în speranța reînnoirii experimentului realizat timp de secole pentru măsurarea distanței dintre Pământ și Soare (așa-numita *unitate astronomică*) și pentru noi experimente științifice, dar și de oricine mai are răgazul să-și ridice privirea spre înaltul cerului pentru a admira un spectacol unic, evident nu fără a-și proteja ochii de razele ucigătoare ale Soarelui.

Dar ce se întâmplă atunci?

Dacă vă mai amintiți câte ceva din lecțiile de astronomie, știți că doar două din cele opt planete ale sistemului solar se află între noi și astrul zilei: cele două sunt Mercur și Venus. Cea de-a doua, Venus, este de altfel cel mai apropiat obiect ceresc de noi (desigur, cu excepția Lunii) și prezintă un interes deosebit pentru noi, tocmai datorită vecinătății și asemănării. Așadar, singurele corpuri cerești care se pot interpune între noi și Soare sunt doar Mercur, Venus și, evident, Luna. În cazul Lunii are loc o eclipsă de Soare, fenomen cu care ne-am obișnuit deja (dacă ar fi să ne amintim doar de eclipsa totală de Soare de la 11 august 1999, al cărei maxim a fost în România). Spre deosebire de acestea, trecerile lui Mercur sau Venus între noi și Soare sunt fenomene rare dar mult mai puțin spectaculoase decât o eclipsă de Soare. Diametrul aparent maxim al lui Mercur este de numai 1/200 din cel al Soarelui (motiv pentru care tranzitul lui Mercur trece aproape neobservat pentru cei neavizați), iar diametrul aparent maxim al lui Venus este ceva mai mare și totuși de numai de 1/30 din cel solar. Așadar, mult prea mic ca să acopere discul Soarelui, dar suficient de mare pentru ca un astfel de fenomen să poată fi observat cu ochiul liber, evident cu protecția corespunzătoare a ochilor.

Ca și Luna, cele două planete interioare, Mercur și Venus, luminate de Soare, lasă în urmă un con de umbră și altul de penumbră. Datorită distanței dintre Pământ și cele două planete, Pământul trece doar prin prelungirea conului de umbră și în interiorul celui de penumbră, când fenomenul poate fi observat. Dacă cele două planete s-ar deplasa în jurul Soarelui în același plan ca și Pământul (planul eclipticii) am vedea un tranzit al planetei prin fața Soarelui ori de câte ori ele se află în așa numita poziție de conjuncție inferioară în longitudine cu Terra. Doar că orbita lui Mercur este înclinată cu $\sim 7^\circ$ față de planul eclipticii, iar a lui Venus cu $\sim 3,39^\circ$, ceea ce limitează posibilitatea trecerii planetei prin vecinătatea liniei nodurilor orbitelor (dreapta formată de intersecția planurilor orbitei planetei respective și a Pământului).

Așa se face că în secolul XIX au putut fi văzute două tranzituri ale lui Venus peste discul Soarelui (9 decembrie 1874 și 6 decembrie 1882), iar în secolul XX nici unul. În secolul XXI au loc alte două treceri, prima la 8 iunie 2004, următoarea la 5/6 iunie 2012. De ce acest aparent grupaj? Explicația ar fi simplă, dar pentru asta ar trebui să știm puțină mecanică cerească și nu cred că vom avea aici vreme pentru așa ceva.

Important este că tranziturile durează peste șase ore. Primul contact între discul lui Venus și cel al Soarelui va avea loc la 5 iunie 2012, ora 22h 9m 42s UT (deci mult după miezul nopții în România), maximul la 1h 29m 37s, iar ultimul contact la 4h 49m 32s UT sau 7h 49m 32s, timp legal român, adică puțin după răsăritul Soarelui.

* Dr. Magda Stavinschi - Institutul Astronomic al Academiei Române.

Nu același lucru s-a întâmplat la 8 iunie 2004 când și ora maximului, dar și calitatea cerului au permis celor care au văzut așa ceva poate o dată în viață, să nu-l uite cât vor trăi.

Așadar, prevederea tranzitului celor două planete prin fața Soarelui necesită o bună cunoaștere a mișcărilor planetelor interioare pe orbitele lor. Aceasta a început să se facă cu o bună precizie începând cu secolul XVII, datorită lui Johannes Kepler (1571-1630), care a publicat în 1627 celebrele sale *Table Rudolphine*, numite astfel ca omagiu pentru vechiul său protector, împăratul german Rudolph II de Habsburg.

Kepler a prezis trecerea lui Mercur din 7 noiembrie 1631 și pe cea a lui Venus din 7 decembrie 1631, pe care nu a mai apucat însă să o observe.

Cum legea a treia a lui Kepler ne permite să evaluăm destul de bine dimensiunile sistemului solar, cunoașterea unei singure distanțe între două planete sau a unei distanțe dintre o planetă și Soare duce la stabilirea tuturor celorlalte. Paralaxa solară este unghiul sub care s-ar vedea, din Soare, raza terestră; iată deci că a o cunoaște înseamnă a cunoaște distanța Pământ-Soare. Măsurătorile efectuate încă din antichitate au dat o valoare mult prea mică a acestei distanțe, ceea ce a dus la necesitatea observării tranzitului celor două planete interioare. Ne vom opri aici doar la cele ale lui Venus din secolul XIX.

Cea din 1874 beneficia deja de progrese tehnice remarcabile, în special prin contribuția fotografiei la astronomie. Ea a fost observată din China, Japonia și din nord-estul Asiei. Sub conducerea lui Sir George Airy de la Royal Greenwich Observatory, englezii au organizat opt expediții, dintre care una în Egipt, iar alta în Noua Zeelandă. În Rusia fenomenul a fost observat din 24 stații, răspândite de la Marea Japoniei până la Marea Neagră. Francezii au organizat trei expediții, în China, Japonia și Indochina și trei în emisfera australă. Cu această ocazie, Janssen a inventat un fel de "revolver fotografic", cu care a luat 48 de clișee ale trecerii lui Venus pe o placă circulară de tip dagherotip.

Numărul expedițiilor din 1882 a fost desigur și mai mare, multe în America de Sud. Haïti, Mexic, Martinica, Florida, Santa-Cruz din Patagonia, Chile au fost doar câteva din punctele de instalare a acestora.

Reducerea observațiilor realizate în timpul acestor două treceri l-au ajutat pe Newcomb să calculeze o valoare a paralaxei solare cu o precizie de ordinul sutimii de secundă de arc din valoarea corectă, dată abia de măsurătorile radar din zilele noastre.

Dar Venus ne interesează nu numai pentru aceste informații atât de riguroase și de importante, nu numai pentru fascinația cu care-i admirăm splendoarea luminii sale care domină întunericul nopții, fie ca Luceafăr de dimineață, fie ca Luceafăr de seară, ci pentru că ceea ce se întâmplă la suprafața sa ar trebui să ne îngrijoreze cu adevărat. Privind-o, ar trebui să ne gândim la modul în care ne vom conserva atmosfera propriei noastre planete, căreia îi sporim în ritm uluitor efectul de seră. Dacă nu o vom face la timp, vom avea și noi destinul dramatic al planetei vecine, unde nimic nu poate supraviețui sub grosimea stratului apăsător al atmosferei.

Să ne întoarcem puțin în timp pentru a afla ce s-a întâmplat la tranzitul lui Venus din 1874. Acesta va fi observat și de la Iași, în prezența unor străluciți astronomi străini, Theodor von Oppolzer și Edmund Weiss, dar și a unor mai puțin cunoscuți, din păcate, astronomi români, profesorii Ștefan Micle și Neculai Culianu.

Pentru a afla despre cine este vorba, ar fi bine să ne amintim mai întâi că, la puțină vreme după Unirea Principatelor, una din primele măsuri menite să contribuie la prosperitatea noului stat a fost înființarea primelor universități românești în cele două foste capitale: la Iași (1860) și la București (1864).

Printre primele discipline științifice care vor fi predate în noile universități, Astronomia își va avea locul ei binemeritat.

Iar primul care va preda această materie la Iași va fi Nicolae (Neculai) Culianu (1832 – 1915), membru al unei strălucite familii de intelectuali Culianu-Nanu-Zarifopol, din care făceau parte criticul Paul Zarifopol (1874-1934) și mai ales pe Ioan Petru Culianu (1950-1991), autor a peste 15 volume de știință și ficțiune, figură unică în istoria religiilor.

Neculai Culianu era în primul rând matematician, venind de pe băncile vechii Academii Mihăilene (1852-1855). Cum în acea vreme ramura de bază a astronomiei era mecanica cerească, aceasta avea să fie în primul rând slujită de matematicieni. N. Culianu va urca, începând cu anul 1863, toate treptele ierarhiei universitare până la cea de rector al Universității din Iași, între 1880 și 1898, rămânând apoi decan al Facultății de științe până în 1906, anul pensionării sale. N. Culianu va fi autorul primului curs de analiză matematică publicat în limba română: *Leccióni de calcul diferențial și integral* (1870-1874), dar și al unui *Curs de cosmografie* (1893). A fost membru fondator al revistei „*Recreații științifice*”, membru la *Junimea*, fiind și prieten apropiat al lui Titu Maiorescu, președinte al *Ligii culturale*, secțiunea ieșeană și membru al Academiei Române. A mai fost și președinte al Senatului, între 1892 și 1896.

Un alt profesor care va preda astronomia la Iași va rămâne celebru mai degrabă prin numele pe care-l va da unei adevărate Venus pe pământ, Veronica Micle, devenind chiar rudă cu Neculai Culianu.

Profesorul Ștefan Micle (1920-1979) face de altfel parte dintr-o serie de profesori români veniți din Transilvania care contribuie, în felul lor, la reînnoirea vechilor legături între membrii obștei românești.

Șt. Micle este numit președinte al Comisiei de examinare pentru încheierea lecțiilor la Școala centrală în iunie 1863. El se va îndrăgosti de o superbă și inteligentă domnișoară, Veronica, cu care se va căsători un an mai târziu, cu toată diferența de 30 de ani între ei. Va avea cu ea două fiice: prima, Valérie, s-a născut în 1866. Aceasta se va căsători cu Neculai Nanu, văr primar cu Paul Zarifopol și nepot de soră al lui Neculai (Papa) Culianu, profesorul de astronomie de la aceeași universitate cu tatăl ei. Ea se va recăsători ulterior cu Mihai Sturdza. Moștenind vocea mamei ei, va face o frumoasă carieră muzicală, sub numele de Valérie Nilda (cunoscută și sub numele de „Privighetoarea Iașului”). A doua fiică Micle va apărea pe lume în 1868, sub numele de Virginie. Ștefan Micle va avea astfel nu numai o soție frumoasă, inteligentă și talentată ci și o soție bună și o mamă iubitoare, deosebit de grijulie cu educația fiicelor sale, în special în domeniul artelor. Este adevărat că și profesorul, ajuns chiar Rector al Universității ieșene, a ajutat-o să-și completeze educația și să-și perfecționeze talentul, sprijinind-o să ia lecții de franceză, canto și pian.

La 6 (4?) august 1879 însă Ștefan Micle moare, lăsându-și soția săracă și fără ajutor material. Veronica vine atunci la București, unde-l roagă pe Mihai Eminescu să intervină pentru urgentarea pensiei sale. Iubirea dintre ei va fi cea care o va face nemuritoare.

Așadar, două personalități remarcabile ale Universității de la Iași, din păcate puțin cunoscute în cultura românească. Se pare însă că ei erau bine cunoscuți în străinătate. Așa se explică colaborarea pe care o vor avea cu doi astronomi austrieci remarcabili, Th. Von Oppolzer și E. Weiss.

Numele lui Theodor Ritter von Oppolzer (1841 — 1886) figurează în pleiada astronomilor secolului XIX. După ce a început să studieze medicina, s-a consacrat cu totul astronomiei, având de altfel și un observator particular. El și-a făcut studiile doctorale în astronomie la Leiden, pe care le încheie în 1871 cu un strălucit doctorat, după care, în 1875, devine profesor de mecanică cerească și geodezie la Viena. În 1873 a fost numit și director al Rețelei Geodetice a Austriei. A fost ales în 1882 membru al Academiei Imperiale de Științe de la Viena, iar în anul următor membru al Academiei Naționale Americane de Științe.

Oppolzer a fost unul dintre cei mai talentați astronomi ai secolului XIX. A scris peste 300 de lucrări, ceea ce poate fi considerat și în zilele noastre o performanță. Cele mai multe s-au referit la orbitele cometelor și asteroizilor. El a fost autorul unei noi tehnici de corectare a orbitelor acestor corpuri. Era fără îndoială și un reputat matematician, datorită însă și cu o memorie fabuloasă (știa aproape 14.000 de logaritmi pe dinafară). În 1868 va participa la o expediție de observare a unei eclipse solare, după care va decide să calculeze momentele și trecerile oricărei eclipse de Soare și a oricărei eclipse de Lună, pe o perioadă cât se poate de lungă. Rezultatul acestei munci laborioase a fost faimosul sau *Catalog al eclipselor (Canon der Finsternisse)* din 1887, în care a reușit să adune informații privind 8000 eclipse de Soare și 5.200 de Lună care au avut loc în perioada 1208 (??) î. Hr. — 2161 (3?) d. Hr. Această lucrare poate fi considerată una din cele mai elaborate lucrări de

calcul din acea epocă, rămânând și astăzi o lucrare de referință. Moartea prematură nu i-a permis să-și finalizeze noua sa teorie asupra mișcării lunare. Lucrările sale vor fi însă continuate de fiul său, Egon Ritter von Oppolzer, care va deveni și el un astronom remarcabil.

Mai puțin celebru, dar un astronom remarcabil este și austriacul Edmund Weiss (1837-1917). El este cunoscut în special pentru studii cometare, dovedind că unul din roiurile de meteoriți este legat de cometa Thatcher (1861 I), cu perioada de 415 ani.

Edmund Weiss va participa la observarea eclipsei totale de Soare din 1868, probabil alături de Oppolzer.

Oppolzer și Weiss vor veni la Iași să observe tranzitul lui Venus peste discul Soarelui, la 8 decembrie 1874 și să determine latitudinea geografică a locului de observație.

Rezultatele observațiilor vor fi consemnate în celebra revistă a vremii (care mai apare de altfel și astăzi) *Astronomische Nachrichten*.

Câteva date asupra acestei observații merită consemnate:

Dimineața zilei de 8 decembrie era de o claritate admirabilă, iar imaginile stelelor erau liniștite până la orizont.

La puțin timp înainte de răsăritul Soarelui s-au ridicat însă din valea Bahluiului ceturi groase care au umplut rapid tot Iașul. Cum a răsărit, Soarele a împrăștiat ceața destul de repede, dar din păcate nu suficient pentru a observa momentul primului contact interior între discul Soarelui și cel al planetei. Venus putea fi văzut trecând peste discul Soarelui și fără vreun instrument de observație. Când Venus era gata să părăsească discul solar, ceața s-a împrăștiat tot mai mult, așa că la momentul contactului exterior mai era doar un vâl foarte subțire, dar imaginile au continuat să fie instabile. Cu toată turbulența neobișnuită, este notat al doilea contact exterior la 13h 36m 50s.

Cu ajutorul lucrării profesorului Weiss asupra longitudinii Iașilor, se calculează corecția cronometrului și se stabilește momentul ultimului contact dintre discul lui Venus și cel al Soarelui: 8 decembrie 1874, 20h 25m 56s, timp mijlociu Iași.

Este interesant de notat că reperul pentru măsurarea longitudinilor era încă meridianul Parisului, față de care cel al Iașului se afla la 1h 41m 0,4s est, iar al Vienei la 56m 10,71s.

Alegerea locului de observație s-a desfășurat cu greutate, pentru că orașul are coline și văi, iar Soarele era destul de jos în acea zi de iarnă. A fost desigur nevoie de mai multe zile de recunoaștere, când au primit ajutorul consulului austriac și al profesorilor Ștefan Micle și Neculai Culianu, ca și al autorităților române, în special al prefectului de poliție Lațescu.

În cele din urmă s-a decis amplasarea instrumentelor în grădina de la fațada de sud a prefecturii. Acesta era unul din puținele puncte din Iași în care dealurile înconjurătoare nu acoperă orizontul decât 1° până la 2°, iar determinarea longitudinii era favorizată de vecinătatea serviciului de telegrafie, care abia fusese introdus în prefectură.

Pentru coordonatele bisericii Sf. Haralambie, aflată la nord-vest de prefectură, au fost folosite măsurătorile făcute de Friedrich Georg Wilhelm von Struve (1793-1864) de la Academia de la St. Petersburg.

Nu este aici locul de a menționa meticulozitatea cu care s-au făcut toate aceste determinări și modul în care au fost prelucrate.

Important este că un eveniment atât de rar, cum este trecerea lui Venus, a însemnat nu numai un eveniment științific rarisim dar și o pagină de istorie, din păcate atât de puțin cunoscută.

Dar de atunci a trecut atât de multă vreme.

Tranzitul lui Venus de la 5/6 iunie 2012 va oferi oamenilor de știință o ocazie rară pentru experimente astronomice.

În primul rând, Venus ne oferă exemplul tranzitului unei exoplanete sau planete extrasolare. Așadar, tranzitul va fi folosit pentru a testa tehnicile care pot fi folosite pentru a analiza compoziția, structura și dinamica atmosferelor exoplanetelor.

În al doilea rând, se vor face observații simultane ale atmosferei lui Venus, de pe Pământ și din spațiu. Vom avea deci ocazia de a cunoaște mai bine climatologia de pe planeta soră.

Cine poate ști ce ne va oferi următorul tranzit care va avea loc abia în decembrie 2117!

Transit of Venus of 2012 June 05/06

Greatest Transit = 01:29:36.3 UT J.D. = 2456084.562225

Sun at Greatest Transit (Geocentric Coordinates)

R.A. = 04h58m09.2s
Dec. = +22°40'31.6"
S.D. = 00°15'45.7"
H.P. = 00°00'08.7"

Venus at Greatest Transit (Geocentric Coordinates)

R.A. = 04h57m58.8s
Dec. = +22°49'25.9"
S.D. = 00°00'28.9"
H.P. = 00°00'30.5"

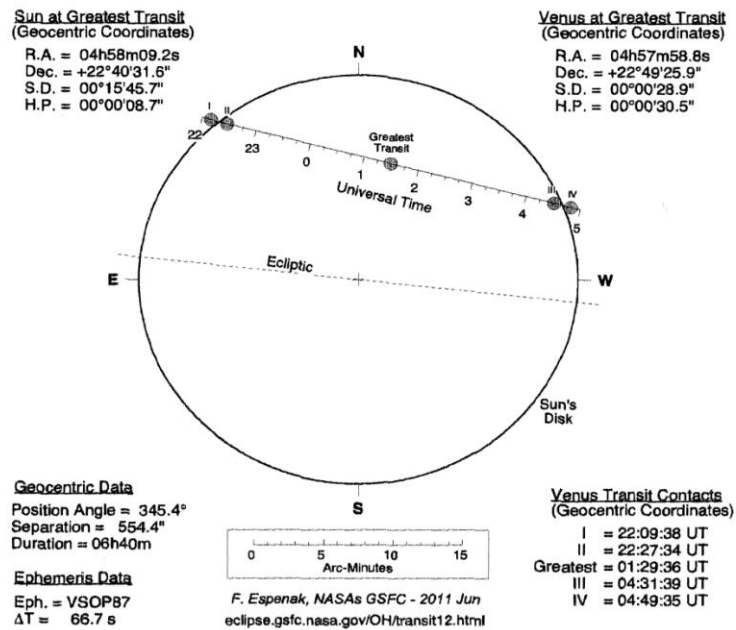


Fig. 1. Tranzitul lui Venus din 8 iunie 2004.

BIBLIOGRAFIE

1. Stavinschi M., 2004: *După 122 de ani, Venus și Soarele*, Editura CD Press, București.

PLANETARIUL COMPLEXULUI MUZEAL DE ȘTIINȚELE NATURII – GALAȚI

Ovidiu TERCU*



Poza nr.1. Complexul Muzeal de Științele Naturii Galați.

Planetariul Complexului Muzeal de Științele Naturii Galați este astăzi fără îndoială unul dintre cele mai puternice centre de astronomie din România, fiind de altfel un punct relativ nou pe harta astronomiei românești. În cadrul acestuia, în ultimii ani s-au desfășurat foarte multe activități ce au angrenat mulți oameni, dar mai ales astronomi amatori. Încă de la începutul activității planetariului, au fost inițiate și dezvoltate o serie de programe educaționale, cel mai important fiind Programul educațional Astroclubul „Călin Popovici”.

Odată cu atragerea multor pasionați de astronomie în cadrul Astroclubului „Călin Popovici”, s-au creat premisele realizării multor activități cultural educative coordonate de Planetariul Complexului Muzeal și realizate împreună cu Astroclubul „Călin Popovici”.

În acest sens, cu ocazia marilor evenimente astronomice, s-au desfășurat foarte multe acțiuni de popularizarea astronomiei prin realizarea de conferințe cu publicul în sala Auditorium și observații astronomice solare și nocturne de pe terasa de observații astronomice a Complexului Muzeal. Cu ocazia unor acțiuni s-au realizat și câteva premiere naționale: cu ocazia eclipsei parțiale de Soare din data de 29 martie 2006 s-au făcut observații astronomice în H-alfa cu publicul pentru prima dată în România cu ajutorul unei lunete Coronado PST, iar cu ocazia eclipsei parțiale de Soare din data de 1 august 2008, publicul a putut observa fenomenul astronomic pentru prima dată

* Muzeograf, coordonator al Planetariului Complexului Muzeal de Științele Naturii și al Astroclubului "Călin Popovici" Galați.

în România cu ajutorul unei prisme Herschel montată la un refractor de 100 mm. De altfel în acest moment la Observatorul Astronomic al Complexului Muzeal se găsește și cel mai mare telescop destinat publicului din România, având diametrul oglinzii principale de 400 mm.



Poza nr.2. Telescopul principal Ritchey-Chretien.

De-a lungul anilor, Planetariul Complexului Muzeal împreună cu Astroclubul „Călin Popovici” a organizat foarte multe acțiuni în afara orașului Galați concretizate în star-party-uri și în tabără de astronomie „Deep-sky” unde s-au realizat cursuri și observații astronomice. În același timp, în fiecare vară se organizează și școala de vară de astronomie „Priviți Cerul!” unde de asemenea în cadrul căreia au loc diferite activități constând în: cursuri de astronomie și astrofizică, observații astronomice și alte activități.

Planetariul a fost deschis publicului în noiembrie 2003, odată cu deschiderea Complexului Muzeal de Științele Naturii Galați. În anul 2009, Anul Internațional al Astronomiei, Planetariul a fost modernizat cu sprijinul Consiliului Județean Galați. Dotarea planetariului s-a realizat din fonduri europene prin proiectul „Complexul Muzeal de Științele Naturii Galați – obiectiv turistic transfrontalier” (Cod Perseus RO 2006/018 – 447.01.01.25) în cadrul Programului de Vecinătate România – Republica Moldova 2004-2006, PHARE CBC 2006 – implementat de Complexul Muzeal de Științele Naturii Galați și Centrul Infomedia Cahul, Republica Moldova. Dotarea Planetariului Complexul Muzeal de Științele Naturii Galați cuprinde următoarele echipamente: Sistem de proiecție digital In Space System 2C HD și ecran de proiecție cu diametrul de 7 m.

Planetariul are următoarele obiective:

- Popularizarea astronomiei prin prezentarea de spectacole de planetariu adresate publicului vizitator;
- Educația prin astronomie prin utilizarea sistemului de proiecție la cursurile și lecțiile de astronomie ce se desfășoară în cadrul Programului Educațional Astroclubul „Călin Popovici” și Școala de Vară de Astronomie „Priviți Cerul!”.



Poza nr. 3. Planetariul Galați.

Observatorul Astronomic

Se găsește la etajul doi al Complexul Muzeal de Științele Naturii Galați lângă Planetariu. Observatorul Astronomic este cel mai mare și mai modern observator public cu acoperiș tractabil din țară. Dotarea Observatorului Astronomic al Complexul Muzeal de Științele Naturii Galați cuprinde o gamă largă de echipamente. Telescopul principal este un sistem Ritchey-Chretien cu diametrul oglinzii principale de 400 mm executat la comandă de către firma Astro Systeme Austria pus pe o montură ecuatorială de tip german ASA Direct Drive DDM 85 produsă de aceeași firmă. Pentru observații solare în H-alfa este utilizată o lunetă SolarMax cu diametrul de 60 mm unică în România. Construcția Observatorului Astronomic a început în anul 2005 și s-a finalizat în vara anului 2007. Dotarea Observatorului Astronomic s-a realizat în perioada 2007 – 2009 din fonduri europene prin proiectul „Complexul Muzeal de Științele Naturii Galați – obiectiv turistic transfrontalier” și prin sponsorizări din partea mai multor firme.

Observatorul Astronomic cuprinde:

- Incinta Observatorului Astronomic cu telescopul principal unde se realizează observații astronomice științifice cu valoare educativă și video-astronomie;
- Camera de control a telescopului unde cu ajutorul unui calculator se comandă montura telescopului, camera Mintron pentru video-astronomie și camera CCD pentru observații științifice și astrofotografie;
- Fotoexpoziția permanentă „Descoperă singur Universul” care se poate vizita la intrarea secundară în muzeu pe timpul observațiilor nocturne;
- Sala de programe educative și activități interactive unde vizitatorii pot viziona pe o plasmă transmisii în timp real cu diferite corpuri cerești sau evenimente astronomice și materiale educative având ca scop o mai bună înțelegere a observațiilor și a fenomenelor astronomice;
- Terasa de observații astronomice, cea mai mare din România, cu o suprafață de 250 mp, loc în care se folosesc diferite instrumente pentru observațiile astronomice cu publicul, cum ar fi telescopul Meade Dobson cu diametrul oglinzii principale de 400 mm la observațiile nocturne sau luneta SolarMax cu diametrul de 60 mm pentru observații solare H-alfa pe timpul zilei.



Poza nr. 4. Observatorul Astronomic Galați.

Observatorul Astronomic are următoarele obiective:

- Popularizarea astronomiei prin realizarea de observații astronomice solare și nocturne, în fiecare zi în care muzeul este deschis publicului;
- Observații astronomice cu publicul cu ocazia evenimentelor astronomice: eclipsele de Soare, eclipsele de Lună, Perseidele și alte fenomene astronomice;
- Educația prin astronomie prin realizarea de programe educaționale adresate diferitelor grupe de vârstă, bune exemple fiind Astroclubul „Călin Popovici”, Școala de vară de astronomie „Priviți cerul!”, dar și Programul Educațional „Să cunoaștem Soarele”. În cadrul Astroclubului „Călin Popovici” se realizează lecții tematice de astronomie și observații astronomice;
- Realizarea de observații științifice cu valoare educativă, în domeniul astrometriei și fotometriei cu camera CCD; Principalele observații astronomice constau în monitorizarea asteroizilor, în special a celor care se apropie periculos de Pământ;
- Video-astronomie prin transmiterea de imagini cu conținut astronomic, pe Internet sau plasma din sala de programe educative și activități interactive a observatorului astronomic;
- Realizarea de observații astronomice vizuale și științifice cu camera CCD de către studenții și astronomii amatori din România.

Un obiectiv comun al Planetariului și Observatorului Astronomic este și dezvoltarea turismului educațional și astroturismului în partea de sud-est a României și a turismului educațional transfrontalier cu Republica Moldova.



Poza nr. 5. Terasa de observații astronomice a Complexului Muzeal de Științele Naturii Galați.

Realizarea observatorului astronomic reprezintă un vis de-al meu din copilărie și mă bucur că am reușit să finalizez acest proiect care a durat peste cinci ani, în care am depus o muncă susținută privind documentarea, finanțarea și realizarea acestui centru de astronomie al Complexul Muzeal de Științele Naturii Galați.

CERUL O CARTE DESCHISĂ PENTRU TOȚI

Constanța DIAMANDI*

Nu încapă nici o îndoială că bolta cerească, a exercitat și va exercita mereu, o impresie covârșitoare asupra omului. Privind cerul înstelat, asistăm la un spectacol magnific, fascinant. Omul a încercat totdeauna să pătrundă misterele cerului.

Încă din zorii civilizației, oamenii au fost fascinați de stele. În antichitate și în evul mediu; cerul a jucat în mod cert un rol însemnat în viața culturală a oamenilor. A existat credința în legătura dintre fenomenele cerești și cele de pe pământ. În timp, au evoluat și modalitățile noastre de a privi cerul. Entuziasmul în cercetarea spațiului nu s-a diminuat până în zilele noastre!

Hărți interesante de constelații și calendare folositoare au fost inventate de mai multe popoare în antichitate, printre care egiptenii, maișii, chinezii, babilonienii, etc..... În Babilonia a fost întemeiată o religie a stelelor. Cerul înstelat este redat printr-o infinită diversitate de tonuri, nuanțe și înfățișări.

Pentru a-și perfecționa calendarul, babilonienii au studiat mișcarea Soarelui și a Lunii. Au realizat că mișcarea aparentă a Lunii de la vest la est nu se desfășoară cu aceeași viteză.

Apare primul catalog al constelațiilor care cuprindea 1026 de stele întocmit de cel mai mare astronom al antichității – Hiparch.

În 1603, astronomul german Johann Bayer, introduce notația stelelor cu litere grecești.

În 1754, astronomul francez Lacaille delimitează, pentru emisfera sudică a cerului constelații din lumea artelor și științei : sculptorul, telescopul etc.

În România, profesorul de matematică Ion OTESCU, publică prima lucrare despre Legende legate de stele și constelații.

În 1970, regretatul Ion Curea a realizat și publicat “Atlasul stelar Descriptiv”.

După descoperirea lunetei și a telescopului, de către om, s-au realizat hărți cerești și s-au dat nume diverselor grupări de stele C. Mare, Ursa Mică.....?

Admirația, respectul și dragostea omului față de cer și aștrii, a dus la crearea legendelor cosmice, cu figuri de zei, semizei și eroi.

Pe baza mitologiei stelare a apărut astrologia, care se ocupă cu influența astrelor asupra existenței umane.

Liderul spiritual tibetan

Dalai Lama afirma că : „ ... există oameni care nu știu să citească cerul”. Cerul a oferit omului informații meteorologice și climatologice, precum și orientarea în timp și spațiu.

Câți dintre noi își dau seama că la baza orei exacte, a determinării schimbării anotimpurilor, a elaborării calendarului și a determinării coordonatelor geografice, stau observațiile astronomice la Soare, Lună, planete, stele.

Cerul înstelat este un complex laborator pentru fizicieni și astronomi.

Frumusețea copleșitoare a universului, a aprins imaginația artiștilor. În viziunea lor, au conceput un pulsar, o gaură neagră sau procesul de transfer al materiei într-un sistem binar. Arta, știința cerului și spiritualitatea se întrepătrund.

Ridicând ochii spre cer, am ajuns să cunoaștem mai bine locul Pământului în Univers și dependența noastră de spațiul cosmic, una din problemele centrale cu care se confruntă atât religia cât și gândirea științifică și filozofia. Deci întrebarea ?

Care este locul cosmic al planetei noastre ? A frământat dintotdeauna omenirea, ea își păstrează mereu actualitatea.

* Muzeograf la Observatorul Astronomic și Planetariu din cadrul Complexului Muzeal de Științele Naturii Constanța.

Cerul este acela care ne-a învățat că natura are legi. Hiparch, Ptolemeu, Copernic și Kepler au descoperit pe rând, regulile pe baza cărora Newton deduce legea cea mai veche și cea mai generală. (legea gravitației).

Cunoscând această lege, omul de azi poate să navigheze în spațiu și a făcut din bolta cerească, bolta propriei case din cer.

Un mare fizician francez Jean Perrin a spus:

„Cât de slabă este lumina care vine până la noi de la stele, dar fără ea, cu atât mai rudimentară ar fi fost astăzi mintea omenească”.

Pentru elevi și studenți, știința cerului este un hobby plăcut. Mai multe cercuri de pasionați ai observării cerului, există în toată țara și se grupează mai ales în jurul planetariilor și observatoarelor astronomice.

Interesul pentru bolta cerească, este o caracteristică a multor artiști, poeți și compozitori, care au trăit cu sufletul printre stele și au ajuns cu numele sus în cer.

Cerul eminescian este un „lan de albastru sădit cu grâu de stele” sau o „câmpie senină cu râuri de lapte și flori de lumină”.

În fața noastră se desfășoară nașterea, viața și moartea stelelor, ceea ce a intuit, așa de exact, gânditorul Eminescu.

“Din sânul veșnicului ieri

Trăiește azi ce moare

Un Soare de s-ar stinge-n cer

S-aprinde iarăși Soare”....⁵

Muzica sferelor coborâtă în arcușul lui Enescu, a devenit rapsodie și simfonie, apoi a urcat din nou la stele. Asteroidul Enescu își cântă muzica pentru eternitate, alături de asteroizii Verdi, Wagner, Vivaldi, Straus, Chopin, Ceicovshi și alte stele cântătoare.

A venit vremea când omul călătorește în Spațiul Cosmic, sau va putea merge în vizită la prietenii stabiliți pe lună.

Să privim așadar cât mai des, spre bolta înstelată pentru a încerca să-i înțelegem tainele, îndrăgind-o pentru că numai așa putem să privim mereu mai departe.

⁵ Mihai Eminescu, *Poezii, Luceafărul*, Editura Minerva, București, 1970.

ANALIZA PUBLICULUI DIN PLANETARIILE ROMÂNEȘTI (2008 - 2011)

Remus Petre CÎRSTEA*

În cadrul primei sesiuni de comunicări științifice și de mare utilitate publică pentru astronomia educațională performată cu ajutorul planetariilor, reuniune de interes național desfășurată în bătaura celui mai performant planetariu digital din România, la Bârlad, observarea și analiza publicului acestor instalații multimedia însoțite, deocamdată, în România, are rolul de a propune și chiar de a insista obiectiv asupra unor corecții în planurile viitoare de dezvoltare a acestei noi activități din spațiul cultural-educational românesc: organizarea și operarea de planetarii educaționale.

Planetariile educaționale, de la idee la operare, constituie un domeniu de activitate culturală aflat într-o stare incipientă în România timp de peste 40 de ani, de la inaugurarea primului planetariu la Baia Mare, în vara anului 1969.

Până la inaugurarea în anul 2008 a primului planetariu digital la Pitești, în România, planetariile funcționau mai mult ca niște curiozități tehnologice, menite mai ales să atragă turiști, decât ca instituții publice de educație prin astronomie. Firește, erau instalate, în ordinea inaugurării, în Baia Mare, Constanța, Suceava. În anii '80 se încearcă retehnologizări și chiar experimente muzeotehnice și educaționale în astronomie interesante, precum planetariul de la Bacău – o instalație de planetariu opto-electro-mecanic tip ZKP 2 și o expoziție despre Univers și tehnologia spațială, montată într-un turn de apă-monument istoric. Eclipsa totală de Soare din 1999 lasă în urmă doar o sală de proiecție neterminată în București, însă multe instituții publice, asociații și cluburi vor reconsidera cu acest prilej importanța educației prin astronomie în comunitățile în care își desfășoară activitatea.

Suntem în anul 2011. Vă propun să consultați rezultatele primei analize cantitative și calitative a publicului care a dorit să participe la acest mod de cântărire a activității planetariilor. Au completat chestionarul 336 de vizitatori ai planetariilor din Baia Mare, Bârlad, Galați, Suceava, două planetarii digitale noi, 2 planetarii opto-mecanice consacrate și membri ai grupurilor de discuții pe teme de astronomie observațională și educațională din România: sarm, Anul Internațional Astronomic.

Primele date se referă chiar la localizarea, tipul, momentul și deținătorul planetariului montat pe meleagurile românești. Aceste date ne ajută să înțelegem distribuția teritorială a acestor echipamente speciale de educație, interesul dovedit de anumite comunități în promovarea și susținerea astronomiei educaționale.

* Remus Petre Cîrstea, lect. Univ. drd., Universitatea Pitești, video-jurnalist, astronom-mediator științific de planetarium, and Planetarium Scientific Mediator, membru al APLF (Association des Planetariums de Langue Francaise).

Planetarii publice	Planetarii Pedagogice Civile	Planetarii Pedagogice Militare	Planetarii private /asociatii
Baia Mare MM/ 1969/ muzeu/ZKP1/9m Constanta CT/ 1969/ muzeu/ZKP2/9m Suceava SV/ 1981/ Univ./ZKP1/10m Bacau BC/ 1984/ muzeu/ZKP2/9m Pitesti AG/ 2008/ muzeu/ISS 2cHD/7m Galati GL/ 2009/ muzeu/ISS 2cHD/7m Barlad VS/ 2009 muzeu/ISS 2cHD/7m Craiova DJ/ 2012 muzeu/ISS FE/5m (in constructie)	Bucharest/ 1950 -universitate/ZKP1 (in conservare) -IAAR (Institutul de Astronomie al Academiei Romane) Sala de planetariu/ 9m Timisoara TM/ 1950/ universitate/ZKP1/ (in conservare)	Constanta CT/ 1969/ Academia Navala/ ZKP2/9m (destinat doar acti- vitatilor pedagogice militare, in conservare)	Horodnic SV/ 2002/ Proprietate privata Olenici/ Goto (deschis in timpul verii, cu ocazia unor activitati ale astro- clubului local) Chisinau MD/ 2011/ proprietate privata Ivan Gradinar/ Mirrodome/5m/ mobil (itinerant in CSI, spectacole in lb.romana si rusa)

Figura nr.1. Pe scurt ...Planetariile românești.

Planetariile din România, multe-puține, cât degetele de la mâini, au presupus serioase eforturi de lobby, de justificare a utilității publice, de implementare locală și de planificare a realizării lor alături de resursele financiare locale și europene atrase pentru achiziția echipamentelor de planetariu. Ponderea planetariilor publice este de 4/5. Planetariile private se afla chiar în primii ani de activitate și nu sunt decât rezultatul unor inițiative remarcabile, însoțite, de pionierat în domeniul realizării unor astfel de spații de educație prin astronomie.

După euforia inaugurării planetariilor, teoretic, urmează etapa în care se conturează, se consolidează și se dezvoltă o echipă de utilizatori de planetarii, formată din personalități cu capacități și potențiale polivalente, unicate pe piața muncii din România. De această echipă depinde calitatea operării funcționale și a actului educativ făcut cu ajutorul planetariului. În tabelul de mai jos, iată echipa românească, cu principalele caracteristici cantitative și calitative:

Planetarii publice	Planetarii Pedagogice Civile	Planetarii Pedagogice Militare	Planetarii private /asociatii
Baia Mare MM/ 3 prof. matematica/fizica Constanta CT/ 1 naturalist Suceava SV/ 1 astronom, 3 prof. matematica/fizica Bacau BC/ 1 prof. fizica Pitesti AG/ 2, prof. fizica/ filologie Galati GL/ 1 astronom, 1 prof. biologie, 1 informatician Barlad VS/ 1 prof. geografie Craiova DJ / in formare	Bucuresti/ Niciun angajat Timisoara TM/ Niciun angajat	Constanta CT/ Niciun angajat	Horodnic SV/ Dumitru Olenici,) prof. fizica (fost animator, Suceava) Chisinau MD/ Ivan Gradinar, informatician

Figura nr. 2. Echipa ... în planetariile românești.

Dacă ne așteptăm ca echipa să se afle doar sub cupola planetariului, în spațiile tehnice și în biroul de documentare, pierdem în fiecare clipă investiția și încrederea acordată. În general, în Franța, animatorii de planetariu își petrec o treime din timpul profesional printre spectatori și vizitatori ai planetariului, organizând conferințe, mese rotunde, zile, serii și campanii de observații astronomice și de activități interactive dedicate astronomiei educaționale, co-produc și participă la producții multimedia de informare în masă, propuse de presă, propuse presei locale ori naționale. La noi, aceste aspecte ale vieții de planetarist sunt numite activități complementare. Unii dintre planetariștii români și educatori în astronomie pot împărtăși cum au avut succes, ori cum au eșuat

astfel de activități esențiale în atragerea publicului în sala de planetariu. Am încercat să facem o radiografie a acestor activități complementare în funcție de planetariu.

Planetarii publice	Activitati pedagogice	Activitati cu parteneri	Dotari suplimentare
Baia Mare MM	-pregatirea echipelor olimpiadei nationale de astronomie, conferinte, expozitii	-club astro,	-Obs. popular, sala de expozitie
Constanta CT	-conferinte	- delfinariu, gradina botanica	-Obs. popular, sala de expozitie
Suceava SV	-pregatirea echipelor olimpiadei locale de astronomie, conferinte, expozitii	-club astro	-Obs. popular, sala de expozitie
Bacau BC	-conferinte, expozitii		-Obs. popular, sala de expozitie
Pitesti AG	-conferences		
Galati GL	-conferinte, expozitii, TV	-club astro, starparty	-Obs. stiintific, sala de expozitie
Barlada VS	-conferinte, expozitii, sesiune nationala	-club astro, starparty	-Obs. popular, sala de expozitie

Figura nr. 3. Activități complementare.

Din punctul de vedere al vizitatorilor, al spectatorilor de planetarii, numărul acestora a crescut la nivel național în perioada dintre 2008-2010. Se constată faptul că, în anul inaugurării, planetariile noi au atins și chiar au depășit succesul de public al planetariilor consacrate (a se vedea graficul *Vizitatori, 2008-2010*). Oricare ar fi motivațiile la modă, publicul vine la planetariu pentru ca îl consideră o modalitate de cunoaștere a lumii și un motor de educație. Acest răspuns franc ne îndeamnă să investim în performanțele echipei planetariului și să diversificăm activitățile educaționale sub bolta planetariului. Se constată un răspuns corect dat celor care au insistat că planetariile să fie noduri culturale locale și regionale (a se vedea graficul *Ce este planetariul în ochii vizitatorilor săi?*).

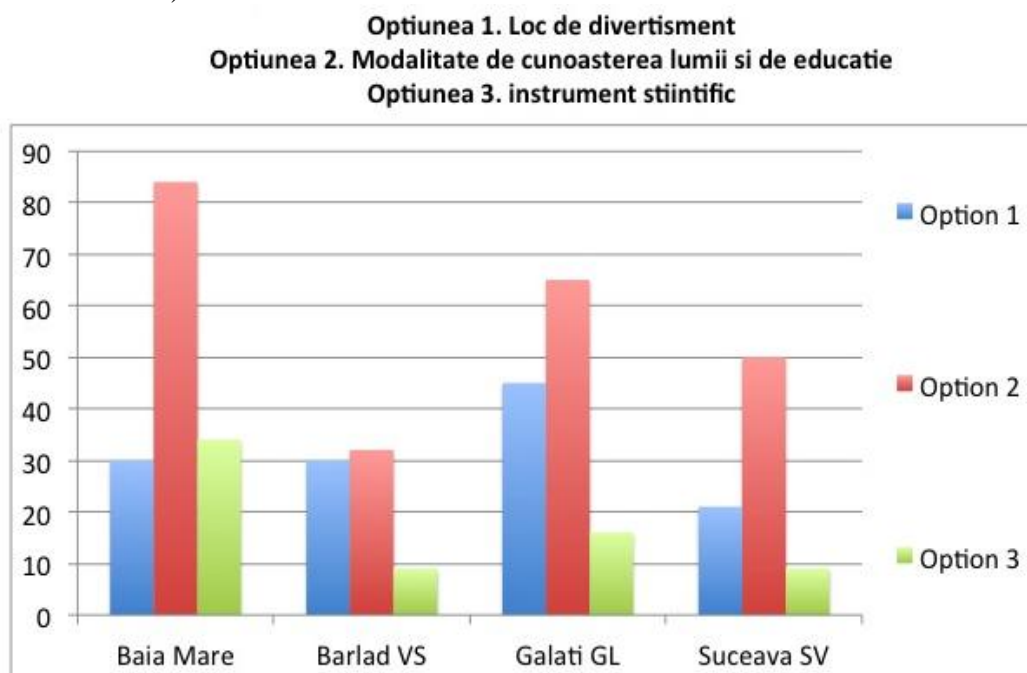


Figura nr. 4. Ce este planetariul în ochii vizitatorilor săi?

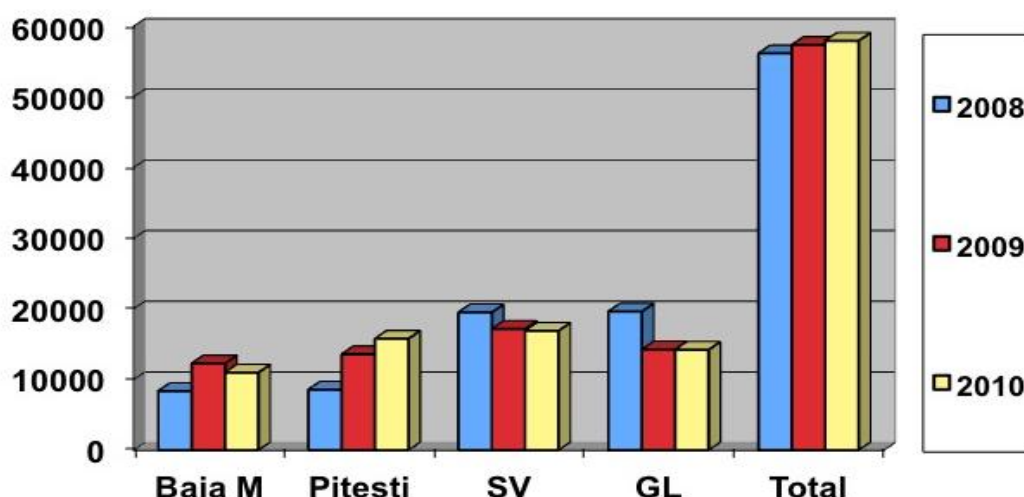


Figura nr.5. Vizitatori 2008 – 2010.

La întrebarea: *La ce tip de spectacol de planetariu doriți să participați?*, cele mai multe răspunsuri i-ar fi făcut fericiți pe cei care au inventat simulatorul astronomic cunoscut marelui public sub denumirea de planetariu.

Aproape jumătate dintre corespondenți au ales simulatorul astronomic, funcția planetariului care permite lecturile de boltă cerească. În același moment, publicul este curtat de cinematografe cu proiecții 3D intermedate, de ofertele programelor de televiziune. Planetariul îți oferă o incursiune interactivă în descifrarea celei mai importante imagini din viața umanității – cerul. Cinematograful și televizorul – meniuri de divertisment și informații liniare și efemere.

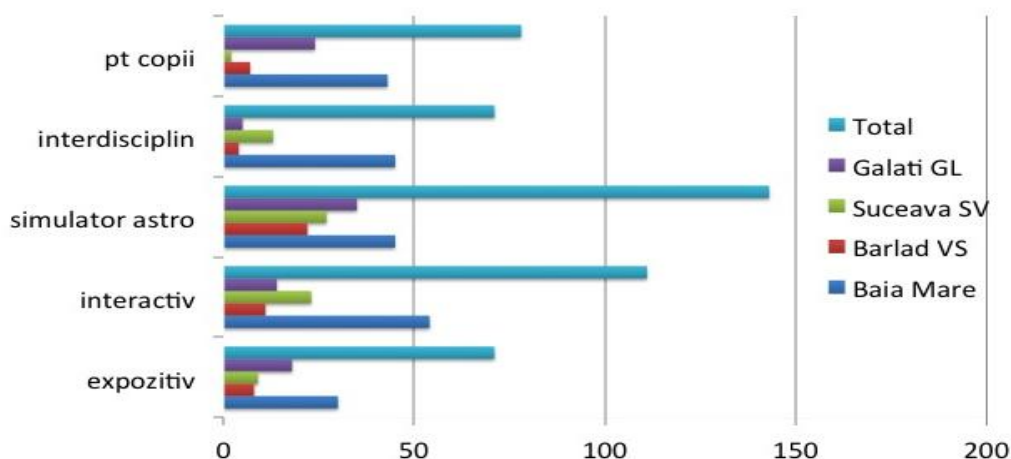


Figura nr.6. La ce tip de spectacole de planetariu doriți să participați?

Durata spectacolului de planetariu? Un aspect al sondajului confirmă necesitatea producerii unor spectacole de planetariu interactive care să fie oferite atenției și răbdării celor care doresc să petreacă 45-60 de minute într-un spațiu educațional. O cerere făcută parcă de profesori și de elevi! Asupra tipului conținutului multimedia proiectat, răspunsurile confirmă caracteristica principală a proiecției digitale: simularea profunzimii de câmp vizual, respectiv proiecția 3D vizibilă fără ochelari, posibilă datorită ecranului de tip cupolă.



Figura nr. 7. Durata spectacolului!

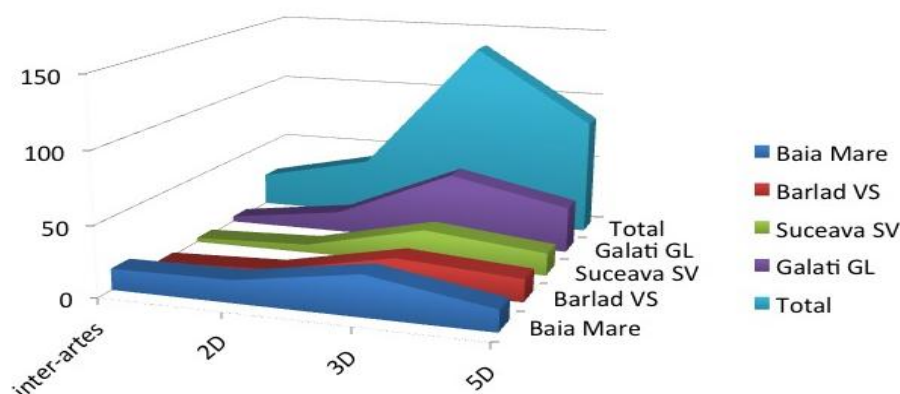


Figura nr. 8. Tipul conținutului proiectat.

Următorul grafic atrage atenția asupra responsabilității pe care o au autoritățile locale, regionale și naționale în vederea utilizării resurselor instituțiilor culturale și educaționale subordonate spre atingerea obiectivelor educației prin astronomie și științelor spațiale. În Europa este în derulare un program regional de sprijinire a acestui tip de educație în deceniul curent. În România căutăm încă răspunsul la întrebarea retorică prin care introducem informațiile cuprinse în graficul de mai jos.

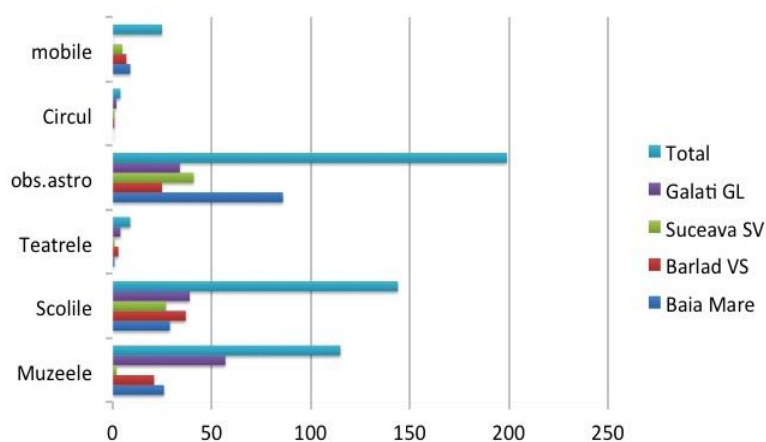


Figura nr. 9. Cine, cum și unde trebuie să facă planetarii în România?

Respondenții chestionarului nostru ar putea fi însumați și descriși și de informațiile aflate în următoarele grafice referitoare la vârsta acestora și la nivelul dărilor de educație. Le mulțumesc lor și colegilor din planetarii care au fost operatori de interviu *ad hoc*!

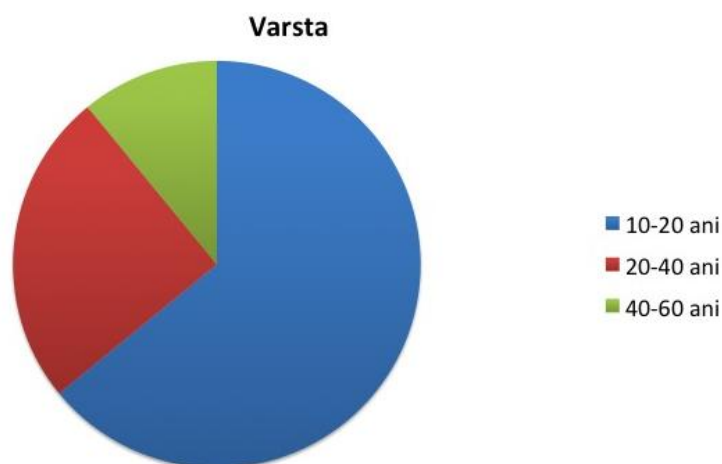


Figura nr. 10. Vârsta celor care au fost amabili să ne răspundă la întrebările legate de planetarii!

Din anumite motive, mai mult ori mai puțin obiective, nu există publicate ori accesibile baze de date referitoare la publicul planetariilor românești în perioada cuprinsă între anii 1969-2008. Dincolo de preferințe confirmate de prestigiu, de ofertele tehnologice moderne, de condițiile comerciale și de management specifice, planetariul este inventat, actualizat tehnic și ca utilizări spre a fi pus la dispoziția publicului aflat în căutarea înțelegerii cerului înstelat.

În loc de concluzie a acestei prime analize calitative și cantitative, vă propun să completați un alt chestionar, redactat de colegii de la APFL și aplicat în Franța în ultimii doi ani, rezultatele sale fiind publicate anul trecut în revista *Planetarium*.

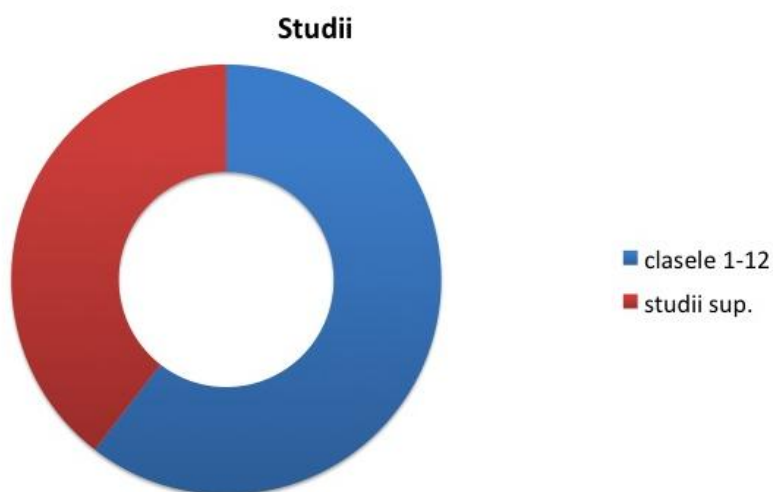


Figura nr. 11. Nivel de Educație.

DESCOPERIRI ASTRONOMICE PRIN CALCUL

Virgil V. SCURTU*

1. Generalități

Primele descoperiri anticipate de anumite calcule putem spune că sunt descoperirile celor doi sateliți ai stelelor Sirius și Procyon. Încă Bessel, fondatorul astrometriei moderne, a anticipat înainte de moartea sa prematură, existența acestor sateliți, din mișcarea oscilatorie proprie a stelelor respective. Satelitul lui Siurius a fost descoperit totuși întâmplător de cunoscutul constructor de refractoare Alvan Clark pe când examina calitatea unui nou refractor, în anul 1862. Satelitul lui Procyon a fost descoperit abia în anul 1896 de John Martin Schaeberle, cu marele refractor de 91 cm diametru de la observatorul Lick, opera a aceluiaș constructor, pe atunci cel mai mare din lume (în anul următor va fi dat în exploatare și refractorul de 102 cm de la Yerkes, care este până azi cel mai mare refractor în exploatare). Dar mai mare senzație a produs descoperirea planetelor de dincolo de Uranus.

2. Noutăți despre descoperirea lui Neptun

Toată povestea descoperirii lui Neptun este pe larg descrisă în cartea lui Willy Ley "Observatorii Cerului" apărută în Limba Română în anul 1968 în traducerea dr. V.Nadolschi. Din această poveste cel mai senzațional aspect este rivalitatea dintre cei doi astronomi care au calculat independent pozițiile viitoarei planete, John Couch Adams, în Anglia, și U.J.J. Leverrier, în Franța. Inițial, deoarece descoperirea efectivă a lui Neptun s-a făcut de către Galle de la Berlin, după efemerida lui Leverrier, contribuția lui Adams nu a prea fost recunoscută. Apoi aprecierile celor doi astronomi s-au echilibrat, deși unele comentarii critice s-au menținut și peste mai bine de 100 ani. Astfel cunoscutul astronom Fred Hoyle scria următoarele în cartea "Galaxii, Nuclee și Quasari", apărută în Limba Română în același an 1968": Istoria științelor este plină de cazuri asemănătoare, de tineri cercetători care, decepționați, renunță să publice teorii interesante, ulterior confirmate ca fiind fundamentate. Ce sfat se poate da, ce se poate recomanda în asemenea cazuri? Să ne amintim exemplul uluitor al lui John Couch Adams, în legătură cu descoperirea planetei Neptun..." Această era concluzia cam unanimă până la finele secolului trecut, când s-au descoperit în arhivele Observatorului GREENWICH unele lucrări ale lui Adams, din care s-a tras concluzia că acesta nu a prezis suficient de precis poziția lui Neptun, care a fost descoperit la 1 grad distanță de poziția calculată de Leverrier, și la 12 grade distanță de poziția prezisă de Adams.

3. Un Leverrier român: Dr. Victor Nadolschi

După descoperirea telescopică a lui Neptun s-a ivit ideea posibilității unei planete transneptuniene, și mai mulți astronomi, printre care au excelat doi americani, William Henry Pickering și Percival Lowell, cercetări care se părea că s-au terminat prin descoperirea în anul 1930 a lui Pluton, de către William Clyde Tombaugh, la Observatorul Lowell. Spre sfârșitul secolului trecut, după precizarea masei lui Pluton, de 500 ori mai mică decât masa Pământului și după descoperirea mai multor obiecte transneptuniene, s-a pus problema dacă Pluton și aceste noi obiecte sunt planete adevărate, în sensul clasic al problemei, și s-a ajuns la concluzia ca nu sunt planete clasice, ci obiecte numite ulterior planete pitice sau obiecte transneptuniene, care fac parte dintr-un nou brâu de asteroizi, numit Centura Kuiper. Dar, încă în anul 1979 Dr.Victor Nadolschi, aflat la pensie la Ardeoani, județul Bacău, a calculat orbita unei noi planete, din perturbațiile a 4 comete,

* Astrofizician pensionar, Iași 2012.

deci după metoda propusă de Flaammarion, pe la finele secolului XIX. Lucrarea sa, care are 17 pagini a apărut într-un buletin al Muzeului de Științele Naturii din Bacău, dar nu au intrat în atenția astronomilor profesioniști. Pe atunci eu mă îndoiam de existența acestei planete, ca și de statutul de Planetă mare a lui Pluton, concluzie care a fost confirmată de decizia Uniunii Astronomice Internaționale de la Praga, din august 2006. Acum, dacă considerăm că planeta X1 calculată de Nadolschi este un alt obiect transneptunian, ca multe asemenea corpuri deja descoperite, problema devine interesantă și ar fi bine dacă s-ar găsi astronomi care să o caute pe cer, de preferință astronomi Români.

Bibliografie

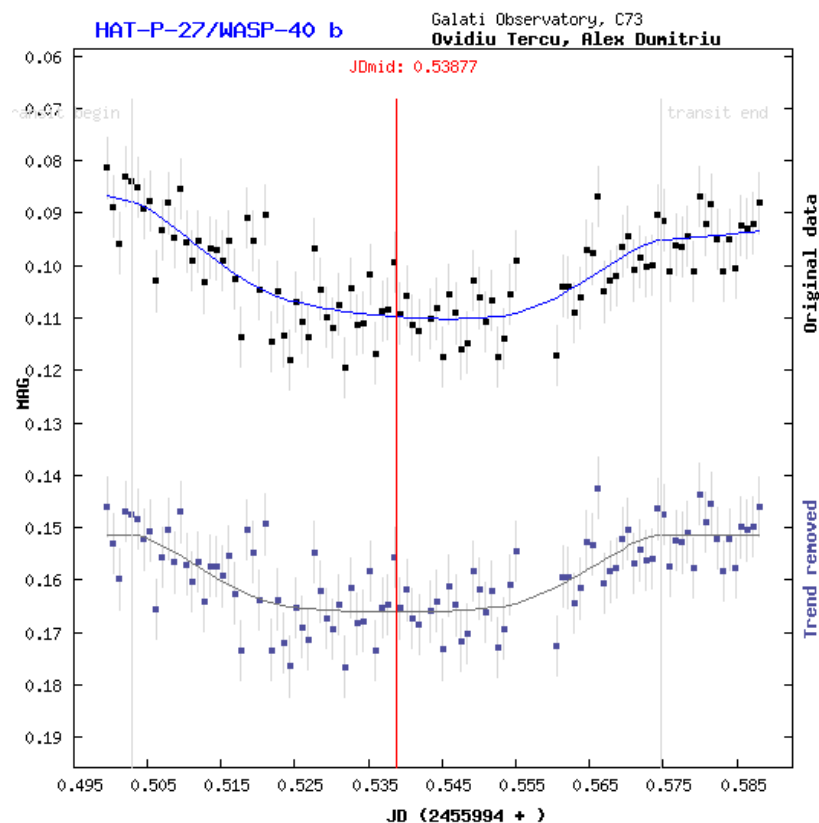
1. Hoyllfred, 1968, *Galaxii, Nuclee și Quasari*, București.
2. Ley Willy, 1968, *Observatorii Cerului*, București.
3. Nadolschi Victor, 1979, *Orbita planetei transneptuniene X1*, Bacău.
4. Scurtu, Virgil V., 2011, *Istoria creșterii și descreșterii planetei X (Pluton)*, Iași.

EXOPLANETĂ OBSERVATĂ LA GALAȚI

Alexandru DUMITRIU*

Undeva în Calea Lactee, o planetă gigant se rotește în jurul steii proprii și pentru o scurtă perioadă de timp trece fix printre stea și Terra. 665 ani mai târziu, într-o noapte liniștită de martie cu Luna aproape plină, la Observatorul Astronomic din cadrul Complexului Muzeal de Științe ale Naturii Galați am îndreptat telescopul spre cer și timp de aproape două ore am adunat cațiva fotoni emiși de către acea stea, fotoni care au călătorit sute de ani în spațiul interstelar până să ajungă la telescopul nostru.

Minut după minut, fotonii sunt transformați în electroni și salvați sub formă de imagini în PC-ul nostru. Câteva zeci de minute mai târziu, cu ajutorul tehnologiei, deja am analizat imaginile și avem o curbă de lumină care arată că am văzut trecerea unei planete prin fața steii proprii. O eclipsă de stea! Asta este metoda tranzitului, folosită cu mult succes de către astronomi pentru a detecta planete care orbitează în jurul altor stele.



Graficul nr. 1. Curbă de lumină a steii.

Să facem o mică paranteză pentru câteva detalii tehnice despre telescop și observația asupra exoplanetei HAT-P-20/WASP-40 b: pentru a genera o curbă de lumină este nevoie de cât mai multe puncte de date (în cazul nostru, expuneri individuale); Ovidiu Tercu, coordonatorul Observatorului Astronomic și cu mine, înainte de începutul sesiunii de observații am analizat steaua și am ajuns la concluzia că vom avea rezultate bune dacă vom face expuneri individuale de câte 60 secunde fiecare, folosind telescopul principal al observatorului, sistem optic Ritchey-Chretien cu diametrul

* Membru al Astroclubului "Călin Popovici" din cadrul Planetariului/Observatorului Astronomic, Complexului Muzeal de Științele Naturii Galați.

oglinzii principale de 400 mm și focala de 3200 mm, camera CCD SBIG STL-6303e și filtru R pentru fotometrie; pentru a permite descărcarea imaginilor în PC, am ales ca între cadre să lăsăm o pauză de 1 secundă. În ceea ce privește adâncimea tranzitului, durata prezisă de teorie este de 0.0140 magnitudini, iar noi am măsurat 0.0148 ± 0.006 mag. În ceea ce privește durata tranzitului, modelul teoretic prezice 101.5 minute, iar noi am măsurat 103.4 ± 7.6 minute. Pentru analiza punctelor de date, am folosit software-ul gratuit Muniwin.



Poza nr.1 și 2. Imagini artistice cu exoplanete⁶.

Cât cum arată o asemenea eclipsă și mai ales, cât de vizibilă este? În niciun caz tranzitul unei exoplanete prin fața steii proprii nu produce o scădere în strălucirea steii ca la o eclipsa de Soare, nici măcar ca la un tranzit al planetelor Venus sau Mercur; scăderea în strălucire este incredibil de mică, atât de mică încât până și prezența Lunii pe cer în apropierea steii pe care o observăm face imposibilă detectarea unui tranzit... lucrăm în domeniul preciziei maxime. Ca o comparație, dacă cei mai experimentați observatori vizuali pot detecta variații în strălucirea unei stele de 0.1-0.2 magnitudini (în magnitudini se măsoară strălucirea stelelor), pentru a observa exoplanete avem nevoie de precizii de ordinul milimagnitudinilor pentru a obține informații clare; pentru asta avem nevoie de camere CCD (camere foto folosite în astronomie), telescoape de calitate și o cunoaștere bună a condițiilor atmosferice locale.

Dar cum arată planeta careia i-am observat tranzitul? Ea se numește HAT-P-27 b (b-ul reprezintă faptul că este prima planetă descoperită în acel sistem solar), iar descoperirea ei a fost anunțată la începutul anului 2011 de către survey-ul HAT-Net și este doar una din cele 760 de exoplanete confirmate până acum.

HAT-P-27 b este o planetă care face parte din categoria de "jupiteruri fierbinți" și un an pe acea planetă durează 3 zile terestre, steaua-mamă fiind o stea puțin mai mică decât Soarele, situată la 665 ani-lumină distanță de Pământ, în constelația Fecioara. Ca diametru, exoplaneta este cât Jupiter din sistemul nostru solar, dar are o densitate mult mai mică, de 66% din cea a lui Jupiter; HAT-P-27 b este o planetă pufoasă, care ar putea pluti pe apă, dacă am avea un ocean suficient de mare! Dar nu orice este pufoasă este și plăcut, deoarece temperatura la suprafața - impropriu spus, pentru că gigantele gazoase nu au o suprafață propriu-zisă - planetei depășește 450 grade Celsius, peste punctul de topire al plumbului. De altfel, una din cauzele densității scăzute și diametrului mare al planetei este temperatura, care face ca atmosfera să se dilate sub acțiunea radiațiilor emise de către stea. Orbitând la doar 6 milioane de km față de suprafața steii (ca o comparație, cea mai apropiată planetă de Soare în sistemul nostru solar, Mercur, orbitează la o distanță medie de aproximativ 10 ori mai mare), cel mai probabil HAT-P-27 b este blocată gravitațional, adică arată spre stea doar o singură parte, la fel cum noi vedem de pe Pământ doar o singură față a Lunii. Curenții atmosferici extrem de fierbinți ating viteze care ar face ca uraganele de pe Terra să pară o

⁶ Credit ESA.

adiere de vară... Dacă un explorator nefericit ar alege să plonjeze cu spatele în atmosfera exoplanetei, pentru început ar vedea cum imaginile stelelor încep să devină neclare și distorsionate datorită atmosferei... apoi, cu cât va continua căderea, va fi prins în curenții atmosferici și plimbat cu viteze de câteva sute de km pe oră; dacă va supraviețui vitezei și temperaturii extreme care l-ar face să ardă instant, ar coborî mai mult spre interiorul gigantei gazoase până când presiunea atmosferică va fi atât de mare, încât va fi pur și simplu strivit... condițiile de pe HAT-P-27 b fac ca infernul descris de diverse mitologii să pară de-a dreptul blând...

În 1347 oamenii credeau că suntem în centrul universului și că stelele sunt așchii de lumină pe un cer solid, sau că sunt găuri prin care se vede lumina din rai. Acum suntem capabili să detectăm treceri ale altor planete prin fața unor stele aflate la sute de ani-lumină, într-o galaxie de 400 miliarde de stele... una din cele peste 170 miliarde de alte galaxii care alcătuiesc universul observabil. Am ajuns departe și vom continua să avansăm. Iar la Observatorul Astronomic din cadrul Complexului Muzeal de Științe ale Naturii Galați încercăm să ținem pasul cu această evoluție.

COSMOSUL ÎN VIZIUNEA LUI MIHAI EMINESCU

Constanța DIAMANDI*

Planetariul din Constanța este o secție a Complexului Muzeal de Științe ale Naturii Constanța, pusă în serviciul instructiv educativ iar noi ne definim ca prestatori ai acestui serviciu.

Serviciile pe care planetariul le oferă publicului școlar sunt multiple. Ele dezvoltă la elevi spiritul de observație, imaginația, gândirea și vocabularul, contribuind la buna însușire a cunoștințelor predate la clasă.

Planetariul are un rol specific în sistemul învățământului și culturii, prin faptul că aduce ceva nou și original în educația astronomică a elevilor.

Avantajele pe care le oferă acest aparat (proiector) la realizarea programelor de planetariu sunt multiple.

Conștientizarea importanței planetariului și observatorului astronomic în activitatea de informare și educare a cadrelor didactice de a recurge la serviciile planetariului, legate de noțiunile astrogeografice, astrofizice, sunt deosebit de complexe sub raport fenomenologic și au un pronunțat caracter abstract.

Lucrarea de față prezintă modul de desfășurare a unui program complex pe tema “Cosmosul în viziunea lui Mihai Eminescu”.

Acest program s-a realizat începând cu anul 1982 prin organizarea unei Expoziții de carte intitulată: “Eminescu și Astronomia” cu concursul unui colecționar particular de la Iași pe nume Dumitru E. Grumăzescu, fiind și ghid totodată al acestei expoziții care s-a desfășurat în holul Observatorului Astronomic. Datorită succesului la public s-a realizat un program de planetariu pe această temă.

Pe baza imaginilor din cărți, s-a realizat un text și imagini redată pe un set de diapozitive, cu cerul artificial (durată 20 minute) de către d-nul Erhard Frayermayer un pasionat al observațiilor și fotografiei astronomice.

Textul programului a fost întocmit cu consultarea științifică a prof. Ioan Bădică

În raport de tehnologia Planetariului s-a realizat comentariul de către d-nul Mihai Enescu și s-a trecut la înregistrarea comentariului final.

În 1986 se lucrează la un Montaj audio – vizual, “Cosmosul în viziunea lui Eminescu” spectacol de planetariu înregistrat (actualizat) și o expoziție de carte.

Importanța acestui program se înscrie în cadrul manifestărilor culturale organizate cu prilejul zilei de naștere a marelui nostru poet Mihai Eminescu.

În lucrarea de față fiind vorba de o aniversare, cu totul deosebită, am crezut potrivit să reiau această temă.

Poate mă întrebați de ce? Firește că astronomia are legătură cu diverse obiecte de învățământ respectiv : literatura, fizica, matematica, geografia etc.

Abordarea acestei teme a constat în organizarea și desfășurarea activității didactice pe data de 22 ianuarie 2012 la Planetariu.

Am colaborat cu cadrele didactice, respectiv doamnele profesoare de la Liceul Teoretic Traian.

La activitate au participat un număr de aproximativ 50 de elevi din clasele IX, X, XI de la Liceul Teoretic “Traian”, cât și elevi de clasele a VI-a.

La sala de conferințe “Marcel Stanciu” a avut loc deschiderea acestei manifestări sub aspect eminescian, de către Constanța Diamandi în calitate de muzeograf, cât și d-na Maria Pavel prof. (Limba Română), d-na Alexandrina Avram (fizică).

* Muzeograf la Observatorul Astronomic și Planetariu din cadrul Complexului Muzeal de Științele Naturii Constanța.

Elevii au prezentat referate, desene, prezentări în power – point, în care au fost redată problemele de astronomie reflectate în versurile marelui poet.

Au fost abordate sub aspect astronomic, cele mai cunoscute poezii eminesciene, s-a evidențiat acele descoperiri și teorii astronomice, care au legătură cu poeziile lui Eminescu despre :

- originea și evoluția stelelor;
- distanțele astronomice;
- teorii cosmogonice;
- mișcarea astrelor;
- sisteme astrale;
- relația om- univers.

Eminescu a avut o solidă cultură astronomică. A fost o minune a naturii trecătoare; un meteor căzut din cer, care a revărsat o nouă lumină asupra astronomiei.

Apoi s-au interpretat cântece pe versurile lui Mihai Eminescu de un grup vocal al claselor a VI de la Liceul Teoretic “Traian”.

Colega mea Veronica Antone, muzeograf la Microrezervație a intervenit pe parcursul activității cu întrebări referitoare la:

- conștientizarea și enumerarea formelor de relief, întâlnite în “poezia eminesciană”
- căror viețuitoare putem atribui însușiri și trăiri descrise în aceste poezii eminesciene.

Activitatea a continuat în holul planetariului prin prezentarea expoziției de carte, unde au fost adăugate și desenele pe care acești copii talentați le-au făcut, la care și-a adus contribuția și dna Elena Chicheanu.

Sub cupola Planetariului, toți cei prezenți au asistat la programul înregistrat, realizat cu montaj audio-vizual cu text și fond muzical.

Apoi profesorii, cât și elevii au vizitat Observatorul Astronomic și aparatura din dotare, avându-l ghid pe Alexandru Enciu, un astronom amator, care face parte din cercul de astronomie, și este un benevol colaborator al Planetariului și al Observatorului Astronomic, care participă la programele observaționale și nu lipsește de la nici o activitate desfășurată aici.

Activitatea s-a încheiat cu discuțiile de rigoare și înmânarea diplomelor. Pe tot parcursul activității, am avut onoarea de a-l avea printre noi și pe veteranul Planetariului, Constanțean, care de fiecare dată, dă curs invitației noastre, participă cu entuziasm și trăiește aceleași emoții ca și altă dată.

Concluzii

1. Această vizită la planetariu, are o valoare informativă și educativă unde elevii au intrat în contact cu acest sistem modern care asigură succesiunea cunoștințelor de literatură, matematică, fizică și astronomie.

2. Lecția didactică la Planetariu este această formă concretă de promovare a unui astfel de eveniment. Desfășurată într-un mod atractiv și plăcut de elevi, prin dragostea de natură, aștri, și universul în care trăim.

3. Le-a oferit posibilități multiple de completare și aprofundare a cunoștințelor predate în clasă.

4. Programul a fost apreciat de toți participanții și s-a stabilit de comun acord că acesta să fie organizat în fiecare an cu prilejul acestei zile.

5. Elevul Enciu Alexandru a propus ca cei care doresc și sunt pasionați de astronomie să se înscrie în cercul de astrofizică, din care mai fac parte (Alexandru Pîntea de la Șc. Gen. Nr. 30, Georgeta Neagu, Paul Bărbuță de la de la Liceul Decebal, Sabina Motoc de la Liceul Traian) în ideea ca pe viitor să poată participa și la alte programe observaționale desfășurate la planetariu.

Scopul final este acela de concretizare a cunoștințelor predate, de sistematizare și fixare a lor. În cadrul acestor activități pe primul plan se pune lărgirea orizontului elevilor, preocuparea pentru recreere și destindere.

Reușita vizitei didactice la planetariu și mai cu seamă efectul său a fost datorită antrenării elevilor în toate fazele acestei activități.

Activitățile pe care le desfășurăm cu elevii și expunerile în cadrul manifestărilor muzeale dar și desene care dau expresivitate temei, au o influență stimulatorie asupra motivației de a se crea continuu, ducând la formarea culturii literaturii astronomice a elevilor.

În concluzie, pentru atragerea publicului școlar Planetariul din Constanța este chemat să lărgască și să diversifice gama serviciilor educative, printr-o mai strânsă colaborare, cu profesorii de fizică, geografie, literatură și alții.

Spectacolul din planetariu "Cosmosul în viziunea lui Mihai Eminescu" este rodul unui efort de pregătire specială a muzeografului, de colaborare cu tehnicianul foto, s-a lucrat în echipă și cu actorul care a comentat textul, banda sonoră este compusă din comentariu și un fond muzical adecvat ce cuprinde fragmente selecționate din operele unor muzicieni de prestigiu ca: *Bethoven, Verdi, Vivaldi, Enescu*.

Înregistrările s-au făcut în studiouri speciale de persoane cu dicție bună și calități actricești de la Universitatea populară din București, Radio Vacanța din Mamaia, Teatrul Național din Constanța.

Eu îmi doresc ca această ștafetă pe care am preluat-o de la colegii mei, să continue și în viitor și chiar să fie preluată și de alte Planetarii din țară.



Poza nr. 1. Deschiderea activității.



Poza nr. 2. "Expoziție de carte" : în holul Planetariului.

OBSERVATORUL ASTRONOMIC BÂRLAD

Dumitru Ciprian VÎNTDEVARĂ*

Observatorul Astronomic din Bârlad a fost realizat în anul 2006, cu mult înaintea construcției planetariului. Observatorul astronomic constă în telescopul principal Meade Lx 200 cu apertură de 250 mm și podețul metalic pentru observații astronomice. Realizarea acestei construcții și achiziționarea telescopului s-a făcut în anul 2006 de către domnul Mircea Mamalauca în calitate de director al Muzeului „Vasile Pârvan”. În anul 2009 în perioada construcției planetariului s-a realizat o cutie culisabilă de protecție a telescopului principal.

Observatorul astronomic din Bârlad este un observator destinat publicului cu rolul de a populariza și promova domeniul astronomiei în rândul tinerilor, elevilor, studenților și publicului larg.

Ca să înțelegem ce impact are observatorul astronomic în societate și în educarea tinerilor, o să relizez o scurtă clasificare a observatoarelor astronomice.

Observatoarele astronomice sunt de două tipuri: observatoare astronomice științifice construite departe de civilizație, în munți sau în deșerturi, cum sunt marile observatoare din Chile sau din Hawaii, ce au ca principal obiectiv cercetarea științifică. La aceste observatoare accesul este limitat, doar la oameni de știință, astronomi, fizicieni, cercetători, etc. O altă categorie sunt observatoarele astronomice publice destinate exclusiv publicului obișnuit și de regulă acestea sunt construite în orașe sau la periferie. Aceste tipuri de observatoare se pot ocupa și cu cercetare științifică în paralel cu popularizarea astronomiei, de exemplu: Observatorul Astronomic de la Galați, ce face atât popularizare cât și cercetare științifică.

Ca un observator astronomic public să facă atât cercetare științifică cât și popularizare trebuie să îndeplinească mai multe condiții. În primul rând un astfel de observator trebuie să fie dotat cu două tipuri de instrumente. Un telescop principal care este destinat exclusiv cercetării dar poate fi folosit și pentru public cu o inovație recent descoperită: videoastronomia (transmisii video pe un ecran în incinta observatorului sau pe Internet) și telescoape auxiliare sau secundare ce pot fi manuale sau automate și sunt destinate vizitatorilor și publicului larg. Pentru aceste din urmă este necesară o terasă de observații astronomice.

Să revenim la observatorul astronomic de la Bârlad.

În anul 2011 am depus un proiect ce se numește „Modernizarea Observatorului Astronomic Bârlad” derulat prin programul „Țara lui Andrei” de la Petrom în valoare de 5000 de euro. În luna octombrie 2011 acest proiect a fost votat, primind cele mai multe voturi și în felul acesta a fost declarat câștigător în luna noiembrie 2011. La finalul lunii decembrie 2011 a fost finanțat, iar implementare efectivă a proiectului s-a desfășurat în perioada ianuarie – aprilie 2012.

Din suma de 5000 de euro s-au achiziționat două telescoape tip Newton pe montură Dobson unul cu apertură de 250 mm și respectiv 300 mm ce vor fi folosite ca instrumente auxiliare la observatorul astronomic. Telescopul principal a fost dotat cu un refractor pentru videoastronomie ce va transmite imagini în sala Astroclubului „Perseus” pe plasma achiziționată tot în cadrul proiectului. Tot în cadrul acestui proiect am mai achiziționat și un aparat foto pentru astrofotografie. Mai multe detalii găsiți în lista de achiziții a proiectului atașată la finalul articolului.

Principalele obiective ale Observatorului Astronomic sunt:

- popularizarea astronomiei în orașul Bârlad;
- atragerea de noi membri în cadrul Astroclubului „Perseus”;
- atragerea unui număr cât mai mare de turiști ce vor vizita Muzeul "Vasile Pârvan" Bârlad;
- realizarea de observații astronomice în afara orașului Bârlad prin tabere de astronomie;

* Muzeograf la Observatorul Astronomic și Planetariu din cadrul Muzeului “Vasile Pârvan” Bârlad.

- organizarea de diverse activități cu scopul popularizării astronomiei în școlile din orașul Bârlad și din județul Vaslui.

Echipamente achiziționate în cadrul proiectului „Modernizarea Observatorului Astronomic Bârlad”

Denumire echipamente
Telescop de 254 mm cu tub solid
Telescop de 305 mm cu tub solid
Refractor pentru videoastronomie
Set două plăci și șină de prindere refractor (Șină Losmandy)
Inele de ghidaj Baader BP I
Contragreutate tub 1 KG cu clema V
Reducător de focală 0,5X 1,25" GSO
Laser Colimator
Inel T pentru aparat foto
Adaptor T SC Baader pentru aparat foto
Ocular Hyperion 31mm asferic
Oculare Kasai de 25 mm + 18 mm + 9 mm
Filtru Baader UHCS 1,25"
Filtru Baader UHCS 2"
Filtru solar DINA4 vizual de ND3,8
Apara foto - Canon EOS 1100
Cameră de ghidaj
Reducator de focală/corector de planeitate f/6,3
Plasmă
30 postere format A3
Cabluri cu adaptori pc -tv
Trepied foto - video
Geantă aparat foto



Poza nr. 1. Observații astronomice cu prilejul Zilei Internaționale a Astronomiei din 28 aprilie 2012.
În imagine noul telescop Dobson de 250 mm sponsorizat de Petrom.

STRATOSFERIUM 2011

ZBOR LA LIMITA DINTRE NOI ȘI COSMOS

Aurel CHIRILĂ*

Pe 15 octombrie, revista Știință&Tehnică a realizat un experiment unic în România, Stratospherium 2011, lansând cu succes un balon de înaltă altitudine la granița dintre atmosferă și spațiul cosmic, stabilind un **nou record est-european: 35,304 m** și realizând fotografii în premieră cu România văzută din stratosferă, de la granița dintre atmosfera planetei noastre și spațiul cosmic. Lansarea balonului a avut loc la ora 9.15, într-o zonă nelocuită, situată la 20-30 km sud de Buzău.

Experimentul Stratospherium, inițiat de astronomul amator Cătălin Beldea și realizat împreună cu inginerul în tehnologii spațiale ROSA Florin Mingireanu și clubul de radioamatori YO3KSR din București, a fost un succes: **altitudinea de 35.304 metri** la care a ajuns balonul S&T în toamna anului 2011 a consfințit recordul românesc și din Europa Centrală și de Est al zborurilor omologate cu baloane de mare altitudine.

Înălțarea unui balon cu heliu sau cu hidrogen nu este o operațiune excesiv de complexă; cu toate acestea, foarte puține experimente de acest gen au mai fost realizate în România și nicio încercare anterioară nu a fost încununată de succes. Exact ca în cazul lichidelor, gazele răspund similar Legii lui Arhimede: un corp cufundat într-un fluid este împins de jos în sus cu o forță egală cu greutatea volumului de fluid dezlocuit de acesta. În cazul nostru, fluidul este atmosfera, iar împingerea de jos în sus se datorează utilizării heliului, gaz mult mai ușor decât aerul din atmosferă.

Echipamentul și caracteristicile balonului

Balonul a avut un volum suficient de mare încât să permită ridicarea de la sol, în bune condiții, a unei nacele de circa 1,7 kg, în care echipa revistei a depozitat echipamente tehnice: un aparat foto, o cameră video HD, o cameră video analog, un sistem de telemetrie și un GPS GSM. Diametrul balonului la sol, în momentul lansării, a fost de 2 metri, rata de ascensiune a aerostatului de 5-6 m/s, iar când a ajuns la altitudinea prognozată, în stratosferă, balonul și-a sporit diametrul la aproximativ 15 metri. În acel moment, materialul din care a fost confecționat a cedat, iar balonul s-a spart. Nacela și echipamentele de la bord au revenit pe sol – într-o primă fază cu o reperițiune mare, de circa 500 km/h, apoi viteza a fost diminuată până la 2 m/s, grație unei parașute speciale.

Nacela a fost construită din materiale foarte ușoare (poliester, cadru din tije de lemn, benzi de silicon), cu flotabilitate mare, și închisă ermetic, pentru ca echipamentele să poată funcționa și la minus 50, minus 60 de grade Celsius – temperaturi obișnuite în stratosferă. Urmărirea traiectoriei balonului s-a făcut prin sistemul de telemetrie APRS din nacelă, care a transmis în direct coordonatele balonului (latitudine, longitudine, altitudine).

Operațiunea de recuperare.

O provocare interesantă pentru realizatorii experimentului a reprezent-o urmărirea în timp real a balonului și recuperarea nacelei și a echipamentului după explozia aerostatului, iar pentru această operațiune, au fost constituite nu mai puțin de cinci echipe.

Cine sunt coordonatorii misiunii?

Cătălin Beldea este inițiatorul proiectului și cel care s-a ocupat de componenta foto-video a lansării. Beldea e titularul rubricii permanente de Astronomie din revista Știință&Tehnică, astronom amator și cel mai mare vânător de eclipse totale de Soare din România, cu 5 expediții în toate colțurile lumii. Pe 3 iunie 2011, pentru o fotografie realizată în timpul expediției “Știință&Tehnică – Eclipsa de la miezul nopții, eclipsa din Laponia”, Cătălin Beldea a câștigat **distincția agenției spațiale americane NASA, Astronomy Picture of the Day (APOD)**.

Florin Mingireanu este coordonatorul tehnic al misiunii, responsabil de funcționarea corectă a telemetriei, a legăturii video, a sistemelor de zbor/recuperare, ca și de estimarea antezbor a traiectoriei. Mingireanu este cercetător științific la Agenția Spațială Română (ROSA), fiind

* Inginer electronist la Reev River Aerospace Galați, membru în Astroclubul „Călin Popovici” Galați.

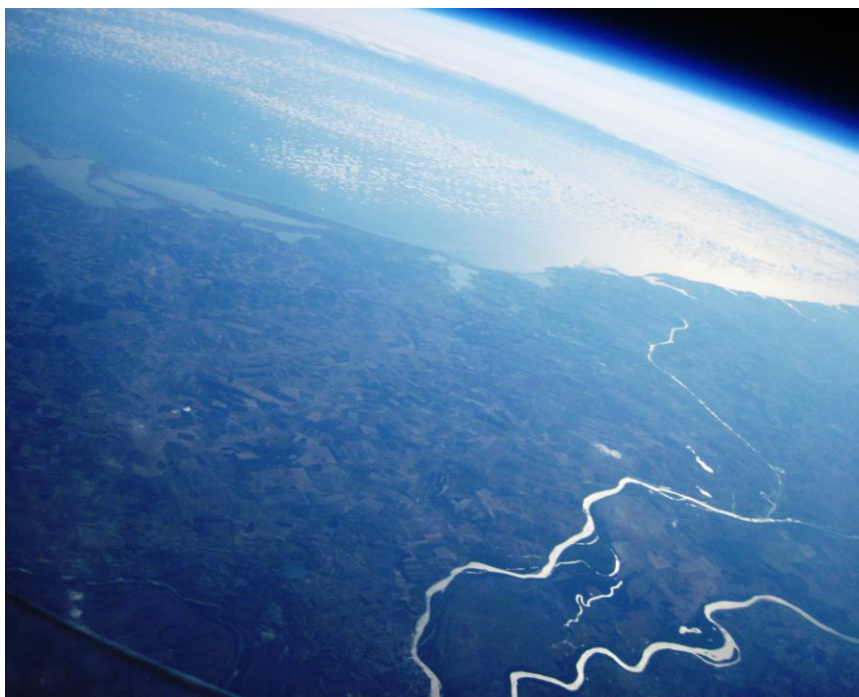
specializat în motoare-rachetă cu combustibil solid/hibrid și micromotoare pentru controlul altitudinii. Printre altele, Florin Mingireanu răspunde din partea Agenției Spațiale Române de proiectul VLS (Vector Lansare Sateliți), în care este implicat un consorțiu de 7 parteneri din domeniile industrial și academic.

Ce înseamnă un balon de mare altitudine?

Baloanele de mare altitudine sunt aerostate fără echipaj uman, propulsate cu ajutorul heliului sau al hidrogenului și care ajung în stratosferă, urcând de obicei la înălțimi cuprinse între 15 și 35 de km. Primul experiment cu un balon umflat cu hidrogen a avut loc în Franța, în anul 1783, și i s-a datorat fizicianului Jacques Charles și inventatorilor-frați Anne-Jean Robert și Nicolas-Louis Robert. Cele mai cunoscute baloane de mare altitudine sunt astăzi baloanele meteorologice: lipsite de echipament foto-video, acestea au în schimb la bord stații de măsurare și de predicție a vremii. INMH din România lansează frecvent astfel de baloane, care nu depășesc însă altitudinea de 15.000 de metri. În trecut, la începutul secolului XX, baloanele meteorologice au fost deseori confundate cu OZN-urile.

Datorită costurilor relativ reduse ale unui asemenea experiment (care, rudimentar, se poate desfășura și cu aproximativ 1.000 de euro), lansarea de baloane de mare înălțime a devenit un hobby din ce în ce mai popular: în 2010, spre exemplu, la 90 de km de New York, un american a lansat, împreună cu fiul său, un astfel de aerostat, în nacela căruia se afla un iPhone, balonul ajungând la 35.000 m, în vreme ce, la începutul acestui an, patru studenți spanioli au reușit, în Catalonia, Spania, ridicarea unui balon cu echipament foto la 38.000 m. În România se pare că un singur balon de mare altitudine ar fi atins pragul de 30.000 m, însă nacela nu a putut fi recuperată, iar altitudinea nu a fost confirmată de GPS.

- Recordul mondial al baloanelor nepilotate de mare altitudine este deținut de JAXA (Agenția Spațială Japoneză) care, în 2003, a reușit ridicarea balonului BU60-1 la 53.000 m.
- Un avion de croazieră zboară la o altitudine cuprinsă între 9.000 și 12.000 m. Stratosfera este poziționată între 10.000 m și 50.000 m înălțime.
- Stația Spațială Internațională orbitează Pământul la o altitudine cuprinsă între 320.000 și 400.000 m.



Poza nr. 1. Imagine realizata cu ajutorul echipamentelor din nacelă. Dunărea, Insula Mare a Brăilei, Canalul Dunăre – Marea Neagră și litoralul românesc.

PUBLICAȚII
ALE MUZEULUI „VASILE PÂRVAN” BÂRLAD

ACTA MUSEI TUTOVENSIS

VOL I: 2006

VOL II: 2007

VOL III: 2008

VOL IV: 2009

VOL V: 2010

VOL VI: 2011

VOL VII: 2012

PERSEUS I: 2012

Alte publicații:

A. Seria Monografii:

1. Vasile Palade, *Așezarea și necropola de la Bârlad-Valea Seacă sec. III-IV p. Chr.*, 2004, Editura ARC 2000, București.
2. Eugenia Popușoi, *Trestiana, monografie arheologică*, 2005, Editura Sfera, Bârlad.

B. Seria Cataloage:

1. *Rădăcini ale civilizației străromânești în Muntenia de Răsărit, Moldova de Sud și centrală în sec. III-XI p. Chr.*, 1995-1996 (Eugenia Popușoi, redactare-coordonare).
2. Eugenia Popușoi, Nicoleta Arnăutu, *Tezaurul de la Bârlad, Dumbrava Roșie, sec. XVI-XVII*, 1999, S.C.D.I. Bârlad.
3. Mircea Mamalaucă, *2000 de ani de creștinism*, Editura ASA MEDIA GRAFIC, 2000.
4. *Expoziție permanentă de artă românească contemporană din patrimoniul muzeului*, 2001, Editura Serigraf Design SRL, Bârlad.
5. *Catalog Jubileu expozițional simpozion*, 2000, Editura Tiparul SC. Irimpex SRL, Bârlad.
6. Nicolae Mitulescu, *Monumente laice și religioase ale Bârladului*, 2003, Editura Sfera, Bârlad.
7. Mircea Mamalaucă, *Obiceiuri de port în aria culturii Sântana de Mureș*, 2005, Editura ASA.
8. Mircea Mamalaucă, *Antichitatea târzie în Bazinul Prutului*, 2009, Editura Sfera, Bârlad.

C. Seria Albume:

Valentin Ciucă, *Album Mitologii subiective* Marcel Guguianu, 2008, Editura Art XXI SRL, Iași.

D. Seria Memoriale:

Romulus Boteanu, *Ce nu se poate uita*, 2009, Editura Casa Demiurg (Alina Butnaru, îngrijitor de ediție);

Rene' Duda, *Gânduri răzlețe*, 2010, Editura Opera Magna (Alina Butnaru, îngrijitor de ediție).

E. Ghid Turistic:

Mircea Mamalaucă, Alina Butnaru, *Diversificarea ofertei turistice în zona transfrontalieră Vashui-Soroca*, 2009, Editura SC. Irimpex SRL, Bârlad.

Recomandări pentru viitorii autori ai articolelor

Pentru a asigura tipărirea revistei într-o grafică unitară, toate lucrările ce urmează a fi publicate în numerele viitoare ale revistei "PERSEUS" trebuie respectate anumite reguli de tehnoredactare:

- lucrările vor fi tehnoredactate folosind programul Microsoft Word, aliniat bloc Justify, font Times New Roman, caractere de 12, spațiere Single space;
- titlul articolului cu majuscule, caracter de 14, bold, centrat;
- la un rând distanță de titlu, autorul articolului – prenumele cu litera de început cu majusculă, restul cu litere mici; numele cu majuscule, urmat de simbolul "*"; la subsolul primei pagini se va pune "*" și se va scrie titulatura, funcția, instituția unde lucrează (după caz) a autorului. Dacă sunt mai mulți autori, se multiplică numărul de "*";
- după un rând liber se scrie Key words, urmat de cinci termeni reprezentativi pentru conținutul articolului;
- notele se vor trece la subsolul paginii și vor conține: numele autorului, titlul articolului sau a cărții, cu Italice, numele revistei sau volumul colectiv de studii; între paranteze editura, anul apariției, paginile și figura sau planșa, dacă este cazul;
- bibliografia se va scrie în ordinea alfabetică: autor, anul publicării lucrării, titlul lucrării cu Italice, publicația, editura, paginile;
- eventualele abrevieri, la sfârșitul articolului;
- rezumatele traduse în limba engleză, pe o jumătate de pagină.