

Dvadeset devet

1. DAN: Ovomesečna predstava počinje u mraku. Mlad mesec izlazi na pozornicu leđima okrenut publici, postavljen između Zemlje i Sunca, kao Karađoz u pozorištu senki. Na glavnu scenu, u zenit iznad našeg meridijana, postavlja se u ponedjeljak, 29. avgusta, u 12.49. Tokom narednih mesec dana doći će na suprotnu stranu svoje putanje oko planete, gde će biti pun i ponovo se vratiti na početni položaj u odnosu na planetu.

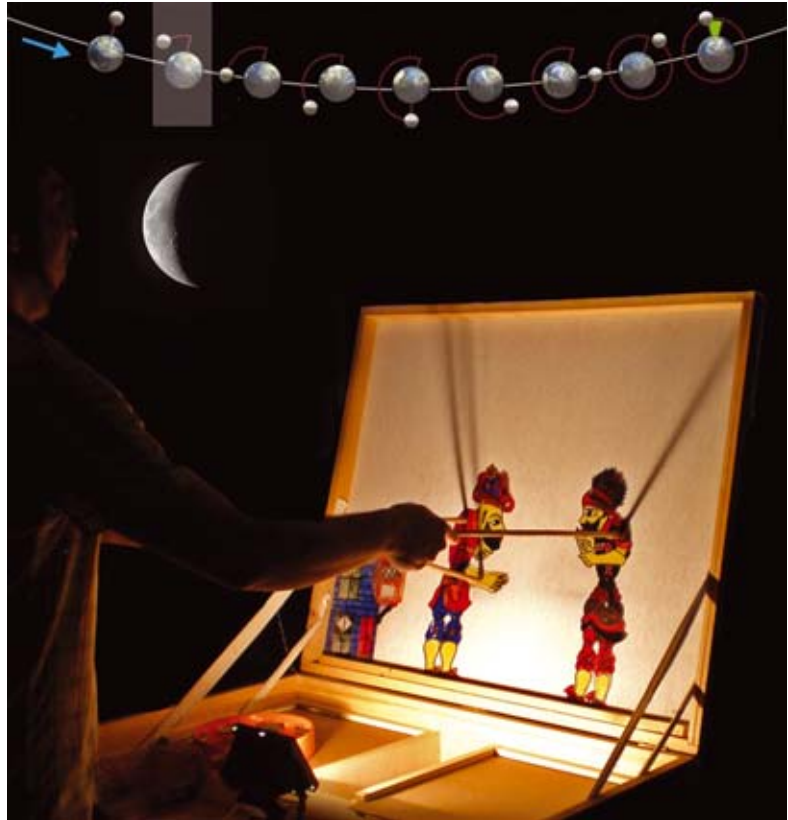
2. DAN: Dan kasnije počinje da se javlja uzan, ali svakog dana sve širi srp meseca. Sada je osvetljeno oko tri odsto njegove suve, kamene površine. Zemljin satelit je tamno telo koje ne zrači svetlost, ali je jedna njegova strana uvek osvetljena Suncem. Pošto Mesec kruži, taj deo, posmatrano sa Zemlje, svakog dana izgleda drugačije. Predstava na nebu naziva se menama ili fazama meseca.

3. DAN: Srp meseca postaje sve veći. Poslednjeg dana avgusta, kad iznad meridijana bude u 14.35, biće osvetljeno oko osam odsto mesečeve površine. Sada mesec na nebo izlazi ujutru, oko 7.35 i zalazi uveče oko 20 sati, pred Sunčev smiraj. U narednim danima sve kasnije će izlaziti i kasnije zalaziti, postajući prava noćna ptica. Sunce, međutim, zbog nagiba Zemljine ose, u ovo doba sve kasnije izlazi, ali ranije zalazi, tako da je svaki sledeći dan kraći za oko tri minuta.

5. DAN: Ugnuta strana srpa, između takozvanih rogova, postaje sve više prava, a na mesecu se, kako nastavlja put, sve više vidi njegov osvetljeni deo. Ostatak je u mraku ne zato što ga od Sunca zaklanja Zemlja (što se događa samo pri pomračenju Meseca i moguće je samo kad je pun), već zbog geometrije položaja. Mene su samo predstava za publiku na Zemlji – mesečev deo koji obasjava Sunce.

7. DAN: Mesec je stigao do prve četvrtine, što znači Sunce osvetljava pola njegove površine. Osvetljeni srp nije više ugnut, a linija nazvana terminator je prava. Međutim, dok je rastao, ljudi u publici su mogli da nazru kratere i iza nje, na tamnoj strani – to je posledica svetla iz gledališta, odnosno svetlosti odbijene sa Zemlje, koja zbog svoje veličine nije zanemariva. Takozvana “puna Zemlja”, kako se vidi na Mesecu, svetli 80 puta jače nego pun mesec na zemlji.

15. DAN: Pun mesec. Ili, uštap. Izlazi u sumrak i uvek, svetli sve do jutra, između 12. i 13. septembra. Penje se polako do visine od



oko 40 stepeni iznad horizonta, a u zenitu je oko ponoći. Zadivljeni gledaoci mogu da nameste satove prema njemu.

18. DAN: Osvetljena strana se polako okreće na drugu stranu, a mesec sve kasnije izlazi i kasnije zalazi, da bi, kad ponovo bude mlad, izašao ujutru. Dok se polako smanjuje, sve više se penje na horizontu. Petnaestog septembra je u zenitu na 56 stepeni. Inače, tada je njegova fizička udaljenost najveća i iznosi 406.033 kilometara. Mesec oko planete ne kruži po kružnici, nego po elipsi, ali to ne menja sliku na sceni i publika ne hajje za to.

23. DAN: Poslednja četvrt, kasno noću 20. septembra. Tri dana kasnije dole u publici će, nezavisno od meseca, početi astronomska jesen – u petak, 23. septembra, dan će postati kratak kao noć i u 11.04 nastupiće ravnodnevica.

27. DAN: Za posmatrača koji predstavu ne posmatra iz partera, nego sa jeftinijom ulaznicom stoji na dalekoj galeriji – na zvezdama nekretnicama – sve je već gotovo. Mesec je obrnuo pun krug oko Zemlje za tačno 27 dana, 7 sati, 43 minuta i 11,47 sekundi, što je vreme koje se naziva siderički mesec (od *sidereus*, zvezdani). Međutim, celo pozorište, Zemlja i Mesec, u međuvremenu su se kretali oko Sunca, na suprotnu stranu. Zato, da bi stigao u početni položaj za posmatrača na zemlji, Mesec će morati da putuje još dva dana i pet sati, dok se ponovo ne poravna sa zvezdom. Zbirna predstava za publiku na planeti traje ceo sinodički (*zbirni*) mesec, tačno 29 dana, 12 sati, 44 minuta i 2,78 sekundi.

29. DAN: Kraj predstave.

Gledanje u šolju



Foto:
M. Milenković

Zašto mrlje od kafe uvek izgledaju kao da su uokvirene braon bojom, a mrlje od soka ne? Kakve se sve reakcije dešavaju kada kuvamo domaću kafu i kako se ona najbrže hladi

U našu zemlju, kao i većinu drugih, već godinama na nedeljnom nivou stižu vesti o naučnim istraživanjima vezanim za ispijanje kafe. Zna se da ne treba preterivati sa ispijanjem kafe, ali i da ona može imati neke koristi za organizam. No, zaključci silnih naučnih istraživanja o kafi koji stignu do medija tako su “zakukvani” da postaju banalizovani. Jedne nedelje kafa maltena može da nam produži trepavice, a sledeće nedelje tvrdi se da izaziva halucinacije. Svodi se na to da nas takva “naučna otkrića” najčešće samo zbune jer su kontradiktorna, a u najboljem slučaju mogu da nam posluže za trominutnu zabavu.

No, postoje neke stvari vezane za kafu koje se ne menjaju vekovima.

Kafa je otkrivena u IX veku u Etiopiji. Legenda kaže da je čobanin primetio da se njegove koze nekako čudno ponašaju i da su “dobro raspoložene”. Uočio je i sitne plodove koji su rasli u zelenom žbunju i koje su, izgleda, koze jele. Čobanin je nabrao bobice, a šta je radio sa njima, ne zna se, ali posle nekog vremena nastala je kafa.

Čudotvorni plod koji donosi dobro raspoloženje i energiju brzo je postao popularan. Proširio se na sever do turske imperije, mada su pojedini sultani potapali galije sa tovarima kafe i zakonom zabranjivali njeno ispijanje.

Pet vekova kasnije, kafa je zahvaljujući turskim osvajačkim pohodima stigla u Evropu.

U XVII veku došli su do ispred Beča, mada nisu uspeli da ga osvoje. Otišli su na jug, ali su ispred bečkih zidina zaboravili stotinak džakova sa nesamlevenom kafom. Austrijanci su bili oduševljeni. Dva veka kasnije biljka kafe uveliko se sadi u Brazilu, bere i šalje na sve strane sveta. Brazil je i danas najveći proizvođač kafe.

PROUČAVAJUĆI FLEKU: Iz kafe se može izdvojiti blizu 1500 različitih supstanci, a tokom njenog pripremanja dešava se 13 različitih



Foto: Reuters



Foto: Reuters



Foto: Reuters



hemijskih i fizičkih promena. Krajnji ukus, izgled i sastav kafe zavise od toga gde je kafa uzgajana, u kakvoj klimi, kakav je sastav zemljišta i da li je dodavano veštačko đubrivo, kada je kafa obrana i na koji način...

Zanimljivo je da danas postoje brojne institucije – katedre univerziteta ili samostalni instituti – koje se bave isključivo proučavanjem kafe i svega što ima veze s njom: kako se uzgaja, kako se bere, obrađuje, kuva, pije i šta se dešava kada jednom uđe u čovečiji organizam. Naučnici koji se bave kafom dobri su poznavaoi genetike, botanike, matematike, hemije, biologije, fizike, psihologije, agronomije i mnogih drugih disciplina.

Naučnici su se čak bavili i flekama od kafe i pitali se zašto je njihov izgled drugačiji od oblika mrlja od drugih napitaka, odnosno zašto izgleda kao da su fleke od kafe uokvirene tamnijim pojasom. Proučavajući ovu pojavu, oni su zaključili da su čestice kafe sferičnog oblika, za razliku od većine drugih napitaka koji imaju duguljaste čestice. Kada se kap kafe na nekoj podlozi suši, tečnost brže isparava na tankim ivicama kapi, pa istovremeno sadržaj iz sredine mrlje struji ka ivicama i ponovo ih ispunjava. Ta tečnost sa sobom nosi čestice i kada sve na kraju ispari, čvrsti komadići koji se mere u

mikrometrima ostaju na ivicama formirajući obruč oko mrlje.

Kakve to sve ima veze sa oblikom čestica? Sasvim suprotno od onoga što su naučnici pretpostavili, duguljaste čestice u napici mnogo se pravilnije rasporede i lakše vezuju tokom sušenja, pa ujednačenije popunjavaju površinu mrlje, za razliku od sferičnih zrnaca kafe koji teže da se kreću ka ivicama.

SLUČAJ DOMAĆE KAFE: Kafa koju pijemo, bilo da je “domaća”, espresso, kapučino ili bilo koja druga, zapravo je rastvor mlevene kafe u vodi. Većina prženih kafa, ukoliko ih stavimo u hladnu vodu, samo će se delimično rastvoriti. Da bismo od nje napravili ukusan napitak, voda mora prethodno da se dobro zagreje. Kada dostigne 100 stepeni Celzijusovih u vodi se zadržava velika količina energije, a voda brzo struji. Granule se tako skoro potpuno rastvore. Onda kafu “zakuvavamo” – tečnost na trenutak sklanjamo sa ringle da se prohladi i ponovo vraćamo i zagrevamo do ključanja kako bismo se osigurali da je kafa potpuno rastvorena.

Pošto je skuvana, kafu iz džezve presipamo u šolju i ona počinje da se hladi – toplota se prenosi na zidove šolje, a šolja istovremeno



emituje toplotu u okolni vazduh. Od trenutka kada gotovu kafu koja je ključala na 100 stepeni sklonimo sa ringle i sipamo u šolju, pa dok se njena temperatura spusti na 50 stepeni Celzijusovih, prođe svega jedan minut. No, kako vreme odmiče, njena temperatura sve sporije opada. Isto tako, kafa se brže hladi u crnoj nego u beloj

šolji jer crni predmeti bolje zrače toplotu nego beli. Kafu ćemo brže ohladiti i ako duvamo u njenu površinu ili je mešamo kašičicom. Utvrđeno je i da je korisnije da upotrebimo metalnu

kašičicu nego plastičnu jer ona mnogo bolje apsorbuje toplotu od plastike i predaje je okolini, usled čega se kafa brže

hladi. Ako nam se baš žuri da što pre popijemo kafu, pomoći će ako u vreo napitak dodamo šećer, mleko ili šlag.

M. VIDIĆ

Bolest ludog meda

I pored toga što je poznato da njegovo konzumiranje dovodi do niza negativnih posledica, ludi med se u narodnoj turskoj medicini preporučuje za lečenje čira na dvanaestopalačnom crevu. Veruje se takođe da poboljšava varenje i da deluje kao afrodizijak. Zbog ovog poslednjeg, najviše žrtava trovanja potiče iz populacije sredovečnih muškaraca

Piše: Ivan Umeljčić

10. oktobra 2007. godine sedamdesetogodišnji muškarac turskog porekla doveden je bez svesti i sa teškim oštećenjem srca u hitnu pomoć Bečke državne bolnice. Elektrokardiogram je pokazivao AV blok drugog stepena. Lekari u prvi mah nisu znali šta je uzrok teškog stanja pacijenta, da bi misterija bila razrešena narednog dana, kada su rođaci obolelog u bolnicu doneli teglicu meda koji je poticao iz crnomorske priobalne regije Pontus na istoku Turske. Ovo je bio prvi dokumentovani slučaj trovanja medom u Evropskoj uniji. Od tada, sve je više naučnih radova u specijalizovanim časopisima za medicinu i toksikologiju koji se bave neobičnim fenomenom trovanja hranom nazvanim “bolest ludog meda” (mad honey disease).

LUDI MED: Iza nekoliko zagonetnih imena, između ostalih, “ludi med” (meli maenomenon), “otrovni med” (deli bal), ili “čudesni med” (miraculum melis), kako ga je, recimo, nazivao rimski istoričar Plinije zbog transa u koji su zapadali njegovi konzumenti, krije se naročita vrsta meda, posebno zanimljivog zbog svojih psihoaktivnih i toksičnih svojstava. Prema nekim opisima, ovaj med je crvenkaste boje i kiselo-gorkog ukusa. Drugi autori ne slažu se sa ovim opisom i navode da se ludi med ni na koji način – ni po boji, ni po ukusu ili po mirisu – ne može razlikovati od bilo kog “ispravnog meda” i da se na istom pčelinjem saću mogu naći i “ludi” i “normalni” med.

ISTORIJA: Pisani tragovi o ovoj neobičnoj prirodnoj supstanci sežu daleko u prošlost. Jedan od najstarijih i najeksplicitnijih poмена datira s kraja V veka pre n. e. Ksenofon u svom delu *Anabasis* opisuje kako je 401. godine pre n. e., posle užasnih borbi u Persiji, izabran da komanduje nad 10.000 grčkih vojnika. Vodio ih je kroz planine Kurdistana, preko Gruzije i Jermenije. A onda su postavili kamp na dva dana marša od grada Trabzona, gde se dogodilo nešto vrlo neobično: “Bilo je mnogo rojeva pčela u blizini, a vojnici koji su jeli med izgubili su glave, povraćali su i imali dijareju, a niko od njih nije mogao da stoji na nogama. Oni koji nisu pojeli puno meda izgledali su veoma pijano, dok su ostali koji su pojeli više potpuno poludeli, a neki su čak izgledali kao da će umreti... Sledećeg dana, međutim, niko nije umro, i približno u slično doba dana kao i kada su konzumirali med počeli su da dolaze sebi i da vladaju situacijom...” Tri veka kasnije, 67. godine pre n. e., u svom delu *Geografija*



IZVOR LUDILA: *Rhododendron ponticum*

Strabo opisuje jedan od prvih slučajeva biološkog ratovanja. Rimsku vojsku dospela je u blizinu Trabzona, istu onu oblast kojom su tri veka ranije prolazili Ksenofonovi vojnici. Heptakomite, saveznici kralja oblasti Pontus, duž puta kojim su pristizali vojnici postavili su saće sa otrovnim medom. Kao i Ksenofonovi ljudi tri veka ranije, vojnici su i sada osetili dejstvo ludog meda. Međutim, ovoga puta posledice su bile kobne, pošto su Heptakomite masakrirale opijene rimske vojnike. Plinije (oko 77. godine n. e.) u delu *Prirodna istorija*, navodi da meštani Pontusa nisu mogli da prodaju svoj med Rimljanima jer je bio otrovan, iako su trgovali ogromnim količinama voska. Plinije je jedan od prvih autora koji je spomenuo da ljudi med potiče od rododendrona.

CRNI OTROV: Naziv ove biljke izveden je od grčkih reči *rhodos*, što znači ruža i *dendron*, što znači drvo. Postoji preko 700 vrsta rasprostranjenih u Kini, Tibetu, Mjanmaru i Nepal; približno 300 u Novoj Gvineji, Japanu, Indoneziji i na Filipinima; i samo nekoliko u Evropi i Severnoj Americi. Na turskoj obali Crnog mora raširena je jedna naročito otrovna vrsta, *Rhododendron ponticum*, koju lokalno stanovništvo naziva *planinska ruža* ili *crni otrov* zbog visokog sadržaja neurotoksikanta grejanotoksina u nektaru biljke. S obzirom na to da u proleće rododendron dominira cvetnom florom Pontusa, upravo je med koji pčele u ovom periodu sakupljaju najotrovniji, jer tada sadrži najveće količine otrova. Osim u Turskoj, gde je nativna vrsta, *Rhododendron ponticum* je pre više od dva veka, preko Španije i Portugala, introdukovan i u Englesku i Irsku, a može se sresti i u mnogim vrtovima gde se uzgaja kao ukrasna biljka.

ETNOMEDICINA: Zanimljivo je da se na istoku Turske otrovni

rododendronov med koristi kao lek u tradicionalnoj medicini, o čemu svedoči i nesrećni slučaj pacijenta sa početka teksta koji je med dobio od rođaka iz zavičaja. I pored toga što je poznato da njegovo konzumiranje dovodi do niza negativnih posledica, ljudi med se u narodnoj turskoj medicini preporučuje za lečenje čira na dvanaestopalačnom crevu. Veruje se takođe da poboljšava varenje i da deluje kao afrodizijak. Zbog ovog poslednjeg, najviše žrtava trovanja potiče iz populacije sredovečnih muškaraca. Lokalno stanovništvo ga upotrebljava i kao sredstvo za ublažavanje stomaknih i reumatskih bolova i zubobolje, zatim kod poremećaja organa za varenje, hipertenzije, infekcije gornjih disajnih puteva i otekline. Interesantno je da se stanovnici Pontusa najčešće spontano oporavljaju od trovanja bez javljanja zdravstvenim institucijama.

ALKOHOLI: Vekovima unazad med iz Pontusa se koristio i kao dodatak alkoholnim pićima kako bi se pojačala njihova opojnost. Krajem XVIII veka, godišnje je oko 25 tona ludog meda odlazilo u Evropu gde je distribuiran po tavernama širom kontinenta. U Francuskoj je u to vreme od njega spravljan veoma opojan liker pod nazivom *miel fou* (ludi med). Med od jedne druge, takođe toksične biljke, planinskog lovora (*Kalmia latifolia*), koristio se za spravljanje raznog likera, koji se u istom ovom periodu služio po gostionicama Nju Džerzija. Njegov komercijalni naziv bio je *Metlegin*.

SIMPTOMI TROVANJA: “Bolest ludog meda” naziva se još i “trovanje rododendronom”, “opijenost ludim medom” ili “trovanje grejanotoksinom”, neurotoksikantom koji se javlja u 18 različitih oblika, od kojih je grejanotoksin I najtoksičniji. Za razliku od kolega iz Evropske unije, simptomi trovanja ludim medom nisu ništa novo i neobično za lekare na istoku Turske. Dobro poznate posledice su: usporeni rad srca, srčana aritmija, nizak krvni pritisak, mučnina, povraćanje, pojačano lučenje pljuvačke, gubitak svesti, vrtoglavica, groznica, malaksalost, pomodrelost i učestali grčevi. U medicinskoj literaturi takođe se može pronaći veliki broj opisa halucinogenog dejstva ludog meda: euforija, ludilo, žmarci, peckanje, vrtoglavica, utisak vrtložnog kretanja svetlosti, vizija prolaska kroz tunel itd. Smatra se da je između pet i 30 grama meda dovoljno da izazove trovanje koje se samo u vrlo retkim slučajevima završava fatalnim ishodom. Opisani simptomi najčešće traju oko 24 časa, a u zavisnosti od doze konzumiranog meda javljaju se nakon nekoliko minuta ili najkasnije posle nekoliko časova. Samo kašičica ili dve rododendronovog meda mogu da dovedu do teškog trovanja praćenog halucinacijama.

ZDRAVLJE: S obzirom na to da živimo u eri imperativa zdrave ishrane i trendova koji diktiraju konzumiranje “što prirodnije hrane” i “lečenje prirodnim preparatima”, priča o ludom medu može poslužiti kao svojevrsna opomena da takav način razmišljanja ponekad može dovesti, recimo, do ozbiljnih srčanih problema, groznice, ili vam se pak može učiniti da već duže vreme putujete kroz mračan tunel.

Autor je urednik “Pčelarskog žurnala”, naučnopopularnog časopisa za pčelarsku kulturu; www.umeljic.com

PČELARSKI
žurnal



„Kopernik“ na Visli

Najmlađi evropski Centar za promociju nauke, *Centrum Nauki Kopernik*, sagrađen je u Varšavi. Prvi posetioци u njega su ušli krajem 2010. godine kada je otvoren jedan od nekoliko delova izložbenog prostora. Upravo zato što je poslednji građen. Centar nauke „Kopernik“ jedna je od najnaprednijih institucija ovog tipa u Evropi.

Samo tokom prva tri dana „Kopernik“ je imao više od 25.000 posetilaca, a očekuje se da će ga do kraja godine posetiti blizu pola miliona ljudi.

Interaktivne izložbe u Centru „Kopernik“ obraćaju se najrazličitijim grupama – odraslima, mladima, deci. „Posetioци svih uzrasta sigurno će naći nešto zanimljivo, a tome doprinosi činjenica da su eksponati podeljeni u odvojene celine. Postoji poseban deo namenjen deci predškolskog uzrasta, a veći deo postavke primeren je za organizovane grupe osnovaca ili srednjoškolce, kao i odrasle posetioce“, navodi za „Vreme nauke“ Goran Pavičić iz beogradskog Centra za promociju nauke.

Centar nauke „Kopernik“ ima status institucije od kulturnog značaja. Njegovi osnivači su Grad Varšava, Ministarstvo nauke i visokog obrazovanja i Ministarstvo prosvete. Oni su se ujedinili oko cilja da naprave mesto koje će inspirisati radoznalost, naučni dijalog i pomoći ljudima – odraslima i deci – da samostalno otkrivaju svet.

„Kopernik“ je izgrađen u srcu Varšave, na obali Visle, a iznad Vislostrada tunela – podzemne železnice. U okviru centra nalazi se dvospratna zgrada površine oko 15.000 metara kvadratnih gde je izložbeni prostor sa stalnim ili privremenim postavkama, laboratorijama, radionicama, konferencijskim centrom, kafeima, restoranima, kancelarijskim

Центар за промоцију науке, као јавна установа, има задатак да грађанима приближи науку и технологију и да их упозна са научним и технолошким достигнућима у земљи и свету. Део је стратешког програма развоја Србије као економије знања, у којој иновативност и повезаност представљају кључне ресурсе.

Мисија Центра је да буди radoznalost, охрабрује људе свих узраста да развију интересовање за боље разумевање света око нас, подстиче креативност и инспирише младе да се одреде за научну каријеру. Зграда Центра, у Блоку 39 на Новом Београду, биће отворена за све грађане, и у њој ће бити интерактивна поставка научних феномена, планетаријум, лабораторије и дечји научни клуб.



Центар за промоцију науке

простorom i baštom na ravnom krovu. Pod zemljom je veliki garažni prostor, a tu su smeštene i ostale radionice.

„The Warsaw Voice“ navodi da je izgradnja ovog centra koštala oko 87 miliona evra, od čega je 50 miliona obezbeđeno iz fondova Evropske unije.

Zgrada je okružena baštom nazvanom „Discovery Park“, koja je takođe izložbeni prostor sa velikim brojem eksponata, galerijom, eksperimentalnim stanicama i amfiteatrom. U okviru „Kopernika“ izgrađen je i planetariјum simbolično nazvan „Nebesа Kopernika“, koji je tek letos otvoren i predstavlja glavnu atrakciju za većinu posetilaca. Uz posmatranje simulacija izgledа zvezdanog neba i objekata koji se mogu posmatrati različitim teleskopima, posetioци planetariјuma odlaze na virtuelna putovanja kroz našu galaksiju, lokalnu grupu galaksija, pa sve do granica poznatog svemira. Međutim, Centar ovde priređuje mnoštvo drugih događaja i predavanja iz najrazličitijih oblasti koristeći neobičan dizajn planetariјuma. Naime, publiku potpuno okružuju projekciona platna koja su u obliku sfere pa posetioци imaju utisak da su u centru događaja koji se odigrava na platnu. Osim toga, moguće je prikazati i 3D sadržaj koji taj utisak dodatno pojačava.

Sve ovo počelo je da se gradi polovinom 2008. godine. U to vreme je Centar „Kopernik“ – pošto nije imao zgradu – zajedno sa Poljskim radiom organizovao „Naučni piknik“, koji je u to vreme bio najveći naučno-popularizatorski događaj u Evropi. To je još jednom potvrdilo da je interesovanje za nauku veliko i da je odluka o gradnji tako velikog centra bila ispravna. Sledeća potvrda stigla je na otvaranju „Kopernika“ kada je prikazan multimedijalni šou „Veliki prasak“ u režiji Pitera Grinaveja. Dok je u centru u tom trenutku bilo nekoliko hiljada ljudi, još stotine hiljada Poljaka je otvaranje pratilo preko malih ekrana.

Sve ukupno, u Centru nauke „Kopernik“ postavljeno je oko 450 interaktivnih eksponata. Upitan da izdvoji najinteresantnije, Pavičić kao jedan od primera navodi Fukoovo klatno, elegantan dokaz rotacije Zemlje. „Kugla veličine odbojkaške lopte okačena je na užu dužine oko 12 metara. Na postolju su smeštene čunjevi nalik na čekiće, koji, kada ih klatno obori, padaju i udaraju u zvona. Na otvorenom prostoru smeštena je neobična skulptura na čijem vrhu je strelica koja se pomera i prati kretanje Merkura. Izdvojio bih i Gajgerov brojač povezan sa rotirajućom podlogom gde su smeštene različiti materijali koji se mogu naći u prirodi. Cilj je da se pokaže kako mnogi materijali u našem okruženju imaju prirodna radioaktivna svojstva, naravno, u vrlo maloj meri“, navodi Pavičić. Među zanimljivijim eksponatima je i zvučni top kojim se na lep način pokazuje kako talasno kretanje prenosi energiju – udarcem u bubanj proizvodi se zvuk, koji kao talas putuje kroz prostor, prenosi energiju i pokreće pločice.

Prema podacima koje je izneo direktor „Kopernika“ Robert Firmhofer, ove eksponate pogleda u proseku 3000 ljudi dnevno. Međutim, osim što ih gledaju, oni mogu slobodno i da ih dodiruju i izvode eksperimente koji im otkrivaju i približavaju najrazličitije fenomene i zakone fizike, hemije i drugih nauka.

Šta je meni Galileo Galilej



Piše: Nikola Božić

Velika naučna otkrića o kojima vam pričaju dok ste mali su ona inspiracija koja vas na kraju opredeli da se bavite naukom. Ushićenje originalnošću određenog otkrića ili mudrog zaključka koji je doveo da preobražaja i napretka nauke je ona iskra koja u vama potpali strast za otkrivanjem i istraživanjem.

Tokom 2009. godine, koju su Ujedinjene nacije, proglasile za Međunarodnu godinu astronomije, kao nacionalni koordinator za obeležavanje ove globalne manifestacije u Srbiji imao sam mnogo prilika da svoju iskru prenesem na druge.

Četiristo godina pre toga, Galileo Galilej, poznati italijanski naučnik, upravo je konstruisao teleskop i time zaslužio da ga mi sada pamtimo kao utemeljivača moderne astronomije.

Galileo Galilej je rođen u Pizi u Italiji 1564. godine. Bio je najstarije od šestoro dece, iz porodice umetnika i svirača. Iako veoma pobožan, na nagovor oca upisao je studije medicine, ali se tokom njihovog trajanja prebacio na matematiku. U Pizi je 1589. godine postao profesor matematike. Kasnije predaje astronomiju i matematiku i u Padovi. Od 1610. godine objavljuje značajne radove iz astronomije. Crkva je dela Galileja proglasila opasnim, pa je 1616. godine morao da ide u Rim kako bi branio svoje učenje. Ipak mu je zabranjeno iznošenje ideja o heliocentričnosti. Sve do kraja života traje tihi rat između njega i Katoličke crkve, a jedno vreme provodi i u kućnom pritvoru zbog svojih ideja. Umire u Firenci 1642. godine.

Njegov svakako najvažniji doprinos modernoj nauci jeste konstrukcija durbina, tj. sistema dva sočiva, koji je omogućavao uvećavanje predmeta koji se posmatraju. Svoj teleskop Galilej je prvo uperio ka zvoniku na drugom kraju grada, a kako bi bio siguran da vidi baš tekst napisan na njemu, odjurio je tamo da ga pročita izbliza.

Nakon toga teleskop je uperio u nebo. Posmatrao je Jupiter, Mesec, Sunce, Veneru... Posmatrajući najveću planetu u Sunčevom sistemu, primetio je četiri svetle tačke oko njega. Naredne noći su se one nalazile na drugim mestima. Posmatrajući iz noći u noć Jupiter i te četiri tačke oko njega, zaključio je da su u pitanju četiri sateliti ove planete – objekti koji se za razliku od do tada prihvaćenog

Geocentričkog sistema sveta, po kojem se sva nebeska tela okreću oko Zemlje, okreću oko nekog drugog nebeskog tela.

Iako je zvanično obrazloženje rezolucije Generalne skupštine UN-a o proglašenju Međunarodne godine astronomije bilo da se to čini povodom konstrukcije teleskopa i svih Galilejevih otkrića pomoću teleskopa te 1609. godine, mišljenja sam da je značaj otkrića Jupiterovih satelita na (r)evoluciju naučnog poimanja sveta bio najvažniji. Filozofska pozadina ovog otkrića, koja je razbila obavezu okretanja svih nebeskih tela oko Zemlje, bila je važna iskra mislećim ljudima toga doba. Ako postoje neki objekti koji se ne okreću oko Zemlje, to znači da Zemlja ipak nije centar sveta. A to je dovelo do preispitivanja svih delova tada već nategnute teorije Geocentričnog sistema sveta. Heliocentizam je mogao da se vrati na scenu. Naučni način razmišljanja takođe.

Crteži Mesečevog reljefa, kratera i dolina, takođe su Galilejev doprinos razvoju astronomije, među koje spadaju i posmatranje planete Venere i njenih mena (faza kao kod Meseca). Teleskop je usmerio i ka Suncu i napravio dva velika otkrića. Jedno su sunčeve pege – tamne tačke na Suncu, za koje se kasnije ispostavilo da pokazuju aktivnost naše zvezde. Drugo otkriće jeste da se teleskopom ne sme

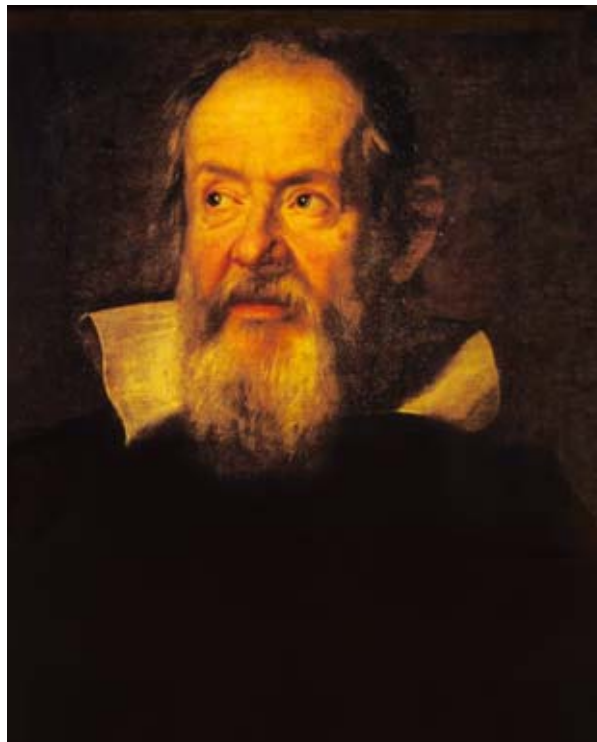
posmatrati Sunce, jer njegova fokusirana energija oštećuje oko. Nakon ovih posmatranja Galilej je stalno pred sobom video Sunčev disk crne boje, kao rezultat oštećenja vida. Danas se Sunce kroz teleskop posmatra samo uz specijalne filtere.

Galileo Galilej je pored svega uspeo da propusti da napravi jedno veliko otkriće – otkriće planete Neptun. On je koristeći svoj teleskop, još 1613. godine, detektovao svetlu tačku na mestu gde ranije nije postojala zvezda, ali ga je loše vreme narednih dana onemogućilo da nastavi posmatranja i zaključio da je u pitanju do tada nepoznata planeta. Planeta Neptun je otkrivena 1846. godine.

Galileo Galilej je za mene u mlađim danima bio inspiracija da se zaljubim u astronomiju i počnem njome baviti, da bi mi tokom skorijih godina

kao edukatoru bio materijal za buđenje naučne iskre kod sadašnjih klinaca i klinceza. Galilejev život i njegova otkrića su dobar primer naučnog napretka, za popularizaciju astronomije i nauke uopšte.

Autor je rukovodilac Programa astronomije Istraživačke stanice Petnica



Gradilište u Petnici

Istraživačka stanica Petnica u istoimenom seocetu kod Valjeva uskoro će dobiti novu zgradu. Radovi su uveliko u toku, a prošle nedelje stanicu su obišli potpredsednik Vlade Srbije Božidar Đelić i ministar prosvete Žarko Obradović. Oni su poručili da je država, izdvajajući za ovaj posao 7,3 miliona evra – od toga 2,2 miliona za novu opremu – „uradila svoje“. Đelić je uputio apel kompanijama koje posluju u Srbiji da Petnicu prepoznaju kao vrednost Srbije i da joj finansijski pomognu kako bi ona pokrila svoje operativne troškove.

Zahvaljujući ovim sredstvima na proleće će kapaciteti Petnice biti znatno prošireni. Prema rečima Đelića, po završetku radova Petnica će postati vodeći vanškolski obrazovni centar u Evropi.

Stanica će imati 7000 kvadrata korisnog prostora. Dobiće novi smeštajni objekat sa 170 ležajeva, nove sale, društveni klub, laboratoriju za fiziku, biologiju i hemiju, planetarijum, novu, veću kuhinju, biće rekonstruisan nastavni centar, a dobiće i 500 kvadrata izložbenog prostora. Nova oprema će biti i infrastruktura za sve srednje škole u Srbiji, a proširenje smeštaja u stanici omogućiće razvoj obrazovnog turizma, rečeno je tokom posete Obradovića i Đelića. “Ovo će biti i snažan adut za Valjevo i čitav region u smislu obrazovnog turizma, pošto će još više učenika i nastavnika iz zemlje i inostranstva dolaziti u Petnicu, a to će omogućiti novi smeštajni kapaciteti, duplo veći od postojećih”, objasnio je Đelić.



Foto: ISP

“Na nama je da nakon završetka radova, zajedno sa stanicom napravimo programe kako bi se ono što se uči u školama praktično primenjivalo u Petnici, a novi kapaciteti stanice biće korišćeni i za edukaciju profesora i nastavnika iz naše i drugih zemalja, te za profesionalne i stručne skupove”, rekao je Obradović, navodeći da će od nove Petnice korist imati ceo obrazovni sistem Srbije.

Obradović je rekao i da će način finansiranja postojećih i budućih naučnoobrazovnih programa Petnice „biti dogovoren kada sve bude sagrađeno“.

Istraživačka stanica Petnica postoji od 1982. godine. U njoj je do danas održano 3000 obrazovnih i naučnih kurseva, kampova i seminara, a u stanici je boravilo 50.000 dece i mladih i oko 6000 predavača i stručnih saradnika.

Šta smo saznali između 28 i 29?

ARMAGEDON UŽIVO

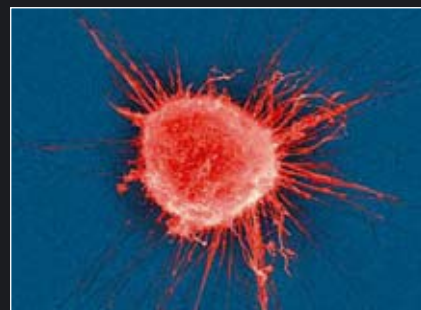
Evropska svemirska agencija razmatra mogućnost da 2015. godine u svemir pošalje letelicu koja će se sudariti sa 99942 Apofisom, nalik događaju iz filma *Armagedon*. Ovaj asteroid se uputio ka Zemlji i trebalo bi da prođe kraj nje 2036. godine.



Apofis je, inače, širine oko 500 metara, a prema poslednjim proračunima, ipak neće proći baš previše blizu Zemlje, već na udaljenosti koja se meri stotinama hiljada ili milionima kilometara. Misiju “napada” na nebeska tela koja bi mogla ugroziti život na Zemlji Evropska svemirska agencija planira po takozvanom Don Kihot konceptu: lansiraju se dve letelice, od kojih će se prva sudariti sa nebeskim telom i pokušati da mu promeni putanju, dok druga prikuplja i analizira podatke koji će prilikom sudara biti dobijeni.

KAKO SE RAK ŠIRI

Grupa evropskih naučnika otkrila je pručavajući melanom način na koji se kancerogene ćelije šire po organizmu, odnosno kako uspevaju da pronađu put van tumora i da formiraju metastaze. Profesor Kris Maršal iz britanskog instituta za istraživanje raka i njegov tim objavili su u časopisu “Kenser sel” rad u kom se navodi da su otkrili protein pod nazivom JAK, koji izaziva kontrakcije tumora. Ove kontrakcije omogućavaju kancerogenim ćelijama potisak zahvaljujući kome mogu da se uvuku u male prostore, što im pomaže da se šire. Maršal smatra da bi ovo otkriće moglo da omogući razvoj novih tehnika koje bi mogle da zaustave širenje raka.



VREME

Copyright © NP Vreme, Beograd

Upotreba materijala iz ovog fajla u bilo koje svrhe osim za
ličnu arhivu dozvoljena je samo uz pisano odobrenje NP Vreme

PDF IZDANJE RAZVILI: Saša Marković i Ivan Hrašovec

OBRADA: Marjana Hrašovec