

BIBLIOTEKA SHKENCORE POPULLORE



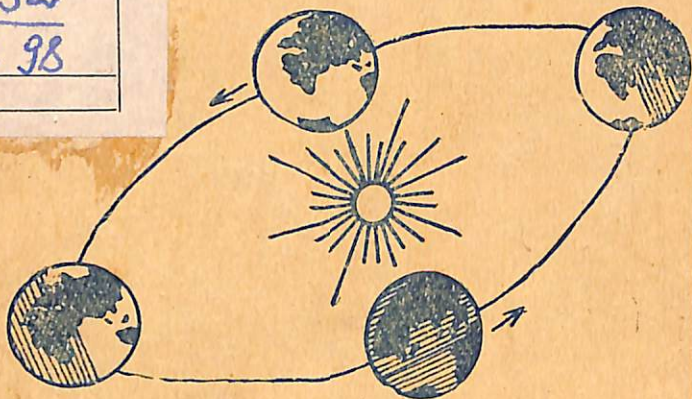
Prof. R. V. KUNICKI

# DITA, NATA STINËT

BIBLIOTEKA  
SHTETIT

52

K 98



R 6  
S 7  
92-96

52  
K 98

13032 57 S

MINISTRIJA E ARËSIMIT DHE E KULTURËS

Prof. R. V. KUNO

BIBLIOTEKA E SHETIT  
GJIROKASTER

DITA DHE NATA  
STINET

BIBLIOTEKA E SHETIT  
GJIROKASTER  
No INV. 13032

42682

TIRANË 1954

## TREGONJËSI

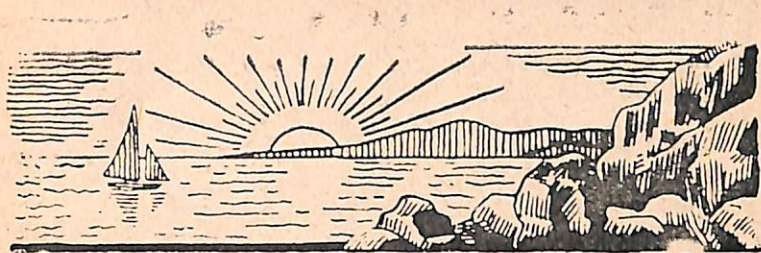
1) Pse? . . . . .	F. 3
2) Pse ekzistojnë muzgjet? . . . . .	» 4
3) Si është gjetur se toka është e rrumbullaktë? . . . . .	» 8
4) Pse ndodhë ndryshimi i ditës dhe i natës? . . . . .	» 14
5) Si është provuar se toka rrotullohet? . . . . .	» 17
6) Pse në verë bënë më të ngrohtë se në dimër? . . . . .	» 21
7) Pse në verë dielli qëndron mbi horizont më lartë se në dimër? . . . . .	» 25
8) Pse bëhet lëvizja vjetore e diellit në mes të yjvet? . . . . .	» 28
9) Si provohet se toka levizë rreth diellit? . . . . .	» 31
10) Pse ndodhë ndryshimi i stinave? . . . . .	» 35
11) Çka janë planetet dhe çka janë yjet? . . . . .	» 42
12) Çfarë vendi zen toka në rrozullim? . . . . .	» 47

STASH 2204 — 52

Tirazhi 3000 copë

---

Stabilimenti «Mihal Duri» Tiranë



## 1. PSE?

Shumë gjëra që na rrethojnë në natyrë ne i kemi mësuar ndër vjetët e para të fëminisë. Secili prej nesh e din për shëmbëll se po bie shi. Kjo ne na duket mjaft e thjeshtë dhe e zakonshme me qenë se nuk mendojmë pse ndoth kjo gjë. Dhe në qoftë se për shëmbëll ju bëhet pyetja: pse bie shiu? si i përgjigjeni?

Sigurisht ju do të thoni se shiu bie nga retë që mbajnë shi dhe retë formohen nga avullimi i ujit të lumenjvet, të detrave dhe të oqeanevet; ato përbëhen prej pikash uji të vogla dhe këto pika, duke u mblendhur së bashku, bëhen më të rënda dhe shiu bie në tokë.

Të gjitha këto janë të vërteta. Po kur flitet mbi retë duhet të shpjegohet se si janë formuar ato prej avujve – të lehtë dhe të pangjyrë t'ujit? Përse pikat e vogla t'ujit nuk bien menjëherë në tokë por qëndrojnë në formën e revet n'atmosferë? (1). Çfar i shtërngon avujt e ujit të mblidhen n'ajër në pika të mëdha dhe

---

(1) Atmosferë: quhet shtresa e ajrit që rrethon dheun nga të gjitha anët.

pse këto pika nganjëherë janë më të mëdha dhe nga njeherë janë më të vogla?

Për t'u përgjegjur të gjitha këtyre pyetjeve duhet ndoshta të lexohet libri që trajton këto çështje. Nga ky libër ju do të mësoni se vonë i është dhënë shpjegimi shkencor i drejtë pyetjes pse bie shiu.

Në një kohë njerzit mendonin se qielli është i ngurtë dhe se mbi' të gjëndet shumë ujë. Kur çelen portat qiellore – thonin ata – ky ujë bie në tokë në formë të shiut. Në biblë, (2) për shëmbull, flitet mbi «qiellin e ngurtë që ndan ujrat qiellore» nga ujrat tokësore mbi mbytjen e përbotëshme për arsye se ishin hapur «vrimat qiellore».

Mund të paraqesim edhe shumë shëmbuj të tjerë prej të cilave duket se si fenomenet (3) shumë të thjeshta, shpjegoheshin në mënyrë krejt të paregulltë.

Në këtë libër të vogël ne do të mundohemi t'i përgjigjemi dy pyetjeve: pse dita ndryshohet në natë dhe nata në ditë, dhe pse ndryshojnë stinët gjatë vitit. Krahas me këto po i përgjigjemi edhe disa pyetjeve të tjera.

## 2. ÇËSHTË MUZGU?

Çdo njeri e di se drita del shumë kohë përpara se të lindë Dielli. Kështu ndodhë që Dielli duket vetëm mbas një ore (dhe ndonjëherë edhe më tepër) që qielli ka filluar të ndriçohet. Cila është arsyeja? – A ndriçohet vetë qielli apo Dielli e ndriçon atë? Dhe a mund

(2) Biblë : libër i shenjtë i fesë izraelite.

(3) Fenomen – ngjarje, ndodhje p. sh. shiu, tërmeti, furtuna ja në fenomene të natyrës.

të ndriçohet qielli në qoftë se qielli nuk është i ngurrhtë?

Sikurse dihet toka e jonë është e rrethuar me një shtresë të trashë ajrore – me mbështjelljen ajrore. Kjo mbështjellje ajrore ndriçohet përpara lindjes dhe pas perëndimit të Diellit dhe për këtë arsye në tokë ndodhin muzgu i agimit dhe i mbrëmjes. Ndrinë kështu mbështjellja ajrore ose – sikurse i thonë – atmosfera, me qënë se atë e ndriçojnë rrezet e Diellit që akoma nuk ka lindur ose që ka perënduar. Njerëzit për shumë kohë këtë gjë nuk e kanë kuptuar dhe ata nuk i shpjegonin muzgjet në mënyrë të drejtë.

Njerëzit kujtonin se drita e ditës ndryshon nga drita e Diellit. Ata kujtonin se kur Dielli lind, drita e ditës fuqizohet nga rrezet diellore dhe nuk prodhohet tërësisht prej saj.

Në mënyrë të padrejtë kanë arsyetuar edhe njerëzit që kanë shkruar biblën. Për shëmbull në tregimin e biblës – mbi krijimin e botës (rrozullimit) nga Zoti, në gjashtë ditë – thuhet se në ditën e parë, duke krijuar qiellin dhe tokën, Zoti ka ndarë dritën nga errësira dhe ka filluar të ndryshohet dita në natë. Por dielli që krijuar vetëm në ditën e katërt, d.m.th. atëhere kur dita duhet të ishte ndryshuar në natë – tri herë.

Tani e dijmë se qielli ndriçohet edhe përpara lindjes së diellit dhe pas perëndimit të tij, vetëm nga rrezet diellore. Dhe po mos t'ishte Dielli nuk do të kishte as ditë, as muzg.

Që të paraqitet në mënyrë të qartë shkaku i prodhimit të muzgut duhet të kuptohet se toka është një sferë (4) e madhe.

---

(4) Sferë : Lëmshe.

Po të pranohet kjo, atëherë është e qartë se rrezet e diellit mund të ndriçojnë njëkohësisht vetëm gjysmën e sferës tokësore. Në gjysmën e ndriçuar të sferës tokësore do të jetë ditë dhe në gjysmën tjetër të pandriçuar të sferës tokësore do të jetë natë. Njerzit që gjinden në gjysmën e pandriçuar të sferës tokësore

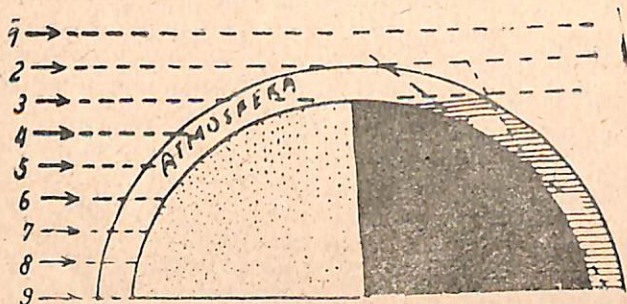


Fig. 1 Shpjegim i burimit të muzgut. Shigjetat n'anën e majtë të figurës paraqesin drejtimin e rrezeve të diellit.

nuk e shikojnë diellin me qënë se ata mbulohehen për shkak të konveksitetit (5) të tokës. Dielli për' ta gjëndet – sikurse thuhet – “nën horizont” (6) d m.th. poshtë vijës ku ne na duket se qielli bashkohet me tokën.

Me qënë se dielli gjëndet nën-horizont, ay nuk

- (5) Konveks (Konveksitet) == i përkulur dhe i rrumbullakët (me bark) në sipërfaqe.
- (6) Horizont – largësia më e madhe ku arrijn shikimi i njeriut dhe që na duket se qielli bashkohet me tokën. Kjo vijë që duket sikur bashkohet qielli me tokën quhet horizont.

mund të ndriçojë njerzit që gjenden në tokë por mund të ndriçojë ajrin që gjendet mbi ata (mbi sipërfaqen tokësore ku gjenden njerzit).

Sigurisht se kjo gjë mund të ndodhë vetëm n'ato raste kur Djelli nuk gjendet shumë poshtë, nën horizont d.m.th. pak kohë përpara se të lindi ose pak kohë pasi të perëndojë. Në këtë mënyrë shpjegohet shkaku që njerëzit, të cilët banojnë afër malevet, shpesh mund të vrenjë, kur moti është i qartë dhe kur dielli gjendet akoma nën horizont, se majat e malevet një copë herë përpara lindjes së diellit janë të ndriçuara nga rrezet e tija.

Për të kuptuar më mirë këtë fenomen — shikoni figurën 1. Në këtë figurë është paraqitur pjesa e sferës tokësore, ana e majtë e së cilës është ndriçuar nga rrezet diellore. Rrezet janë paraqitur në figurë me nëndë shigjeta (në të vërtetë numri i rrezeve diellore që bien në tokë është i pakufishëm).

Sfera tokësore është e rrethuar nga atmosfera; edhe kufiri i sipërmë i atmosferës është i paraqitur në figurë.

Në figurë shihet se nuk e ndriçojnë tokën të gjitha rrezet që vijnë nga Dielli.

Kështu të gjitha rrezet e diellit që shkojnë në mes të shigjetës së parë dhe të shigjetës së dytë nuk e ndriçojnë as tokën as mbështjelljen ajrore (atmosferën e saj). Rrezet e diellit që kalojnë në mes shigjetës së dytë dhe shigjetës së tretë nuk e ndriçojnë tokën por vetëm atmosferën tokësore. Ndërsa rrezet e diellit që kalojnë nën shigjetën e tretë e ndriçojnë tokën.

Në qoftë se ju gjendeni n'anën e ndriçuar të tokës atëherë ju mund ta shikoni diellin. Të marrim me mend tani se dielli është rrotulluar, dhe vëndi A (fig. 1)



ku ju gjëndeni tani—nuk është ndriçuar nga dielli. Por ajrin sipër jush, që është i ndriçuar nga rrezet e diellit të cilat kalojnë në mes të shigjetës së dytë dhe shigjetës së tretë, — mund t'a shikoni dhe prandaj pjesa e qiellit mbi ju do të jetë e ndriçuar; ky fenomen quhet muzg (nga vëndi A ju mund të shikoni gjith-çka gjëndet sipër vijës së drejtë pika-pika që kalon nëpër vëndin A.) Ndryshe ngjet kur ju gjëndeni në vëndin B (fig. 1). Edhe në këtë rastë ju mund të shikoni vetëm atë që gjëndet sipër vijës së drejtë pika-pika që kalon nëpër këtë vënd. Por në këtë rast asnjë rreze diellore nuk është n'atë pjesë t'atmosferës tokësore të cilën ju mund t'a shikoni. Prandaj, kur gjëndeni në vëndin B qielli i juaj është i errët dhe në këtë vënd është natë.

Në këtë mënyrë pra shpjegohet muzgu i mëngjezit dhe muzgu i mbrëmjes.

### 3. SI ËSHTË GJETUR SE TOKA ËSHTË E RRUMBULLAKTË?

**K**ur kemi folur mbi shkakun që lindin muzgjet ne kemi thënë se forma e tokës është sferike. Që toka është e rrumbullaktë të gjith' e kan dëgjuar, por jo të gjithë mund t'i përgjigjen pyetjes: si mund të provohet se toka është e rrumbullaktë? Në qoftë se me të vërtetë toka është e rrumbullaktë si nuk bien nga ajo njerzit që jetojnë në të gjitha anët e saj?

Po i përgjigjemi më parë pyetjes, pse njerëzit nuk bien nga toka.

Toka është shumë e madhe. Diametri (7) i saj nuk është më i vogël se 13.000 kilometra. Ajo tërheq me forcë të madhe të gjithë sendet që gjenden në sipërfaqen e saj si edhe sendet që gjenden mbi të. Të gjithë e dinë mirë se është shumë e rrezikshme të rëzohesh nga çatijâ e shtëpisë, ose nga një pemë e lartë në tokë. Toka na tërheqë nga veltja, me një forcë aq të madhe sa që duke rënë edhe nga një lartësi e vogël mund të dëmtohem.

Po të hidhni lart një gur, ay do të bjerë përsëri në tokë. Edhe predha që del nga arma me shpejtësi të madhe në drejtim prej poshtë lartë, do të bjerë në sipërfaqen e tokës, edhe pse në fillim mund të largohet prej saj në një largësi të madhe. Por që predha (ose një send tjetër i çfarëdoshëm) të mund të flurojë larg nga toka duhet të levizi me një shpejtësi të madhe – të lëvizi afro 700 kilometra në një minutë, d.m.th. të ketë një forcë të tillë shtytëse. Për ndryshe forca tërheqëse e tokës e shtrëngon predhën të bjerë përsëri në sipërfaqen e tokës.

Kjo pra është arsyeja që njerëzit mund të jetojnë në të gjitha anët e sferës tokësore, duke mos rënë prej tokës asnjë prej tyre.

Të provojmë tani se toka është e rrumbullaktë. Që toka është e rrumbullaktë mund të provohet në mënyra të ndryshme.

Një nga fenomenet e para që i ka shtërnguar

---

(7) Diametër: Vija e drejtë që e ndan rrethin në dy pjesë të barabarta duke kaluar nga qendra e tij. Në këtë rast është vija e përfytyruar që kalon përmes tokës në thellësit' e saja dhe e ndan tokën në dy pjesë të barabarta (në pjesën veriore dhe në pjesën jugore).

njerëzit — qysh në kohërat e vjetra — të dyshojnë se toka është e rrumbullaktë duket në sa pason: në qoftë se lundrojmë në det ose në qoftë se ecim në një vënd krejtësisht të sheshtë — duke u afruar një qyteti, atëhere në horizont, në fillim mund të shikohen

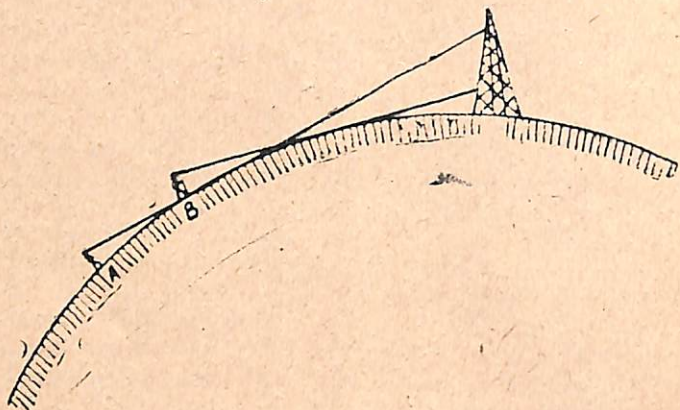


Fig. 2. Si mund të provohet se toka është konvekse

vetëm majat e ndërtesave më të larta të qytetit dhe pastaj dalë nga dalë paraqiten ndërtesat e tjera të qytetit. Kjo gjë mund të ndodhi vetëm kur toka të jetë e rrumbullaktë.

Shikoni figurën 2. Në qoftë se një njeri gjëndet në sipërfaqen e tokës në vëndin A dhe shikon ndërtesën e lartë që gjëndet në vëndin C, atëhere për shkak të rrumbullaksisë së tokës ai do të shikojë vetëm pjesën më të lartë të ndërtesës. Por në qoftë se ky njeri ecën

në drejtim të ndërtesës dhe arrin në vëndin B, atëhere ay do ta shohë ndërtesën pothuaj se krejtësisht. Toka na duket e sheshtë vetëm pse është shumë e madhe dhe pse ne rrallë udhetojmë në det ose në një vënd që është krejtësisht i sheshtë ku mos të ketë kodra, pemë (bimë) dhe ndërtesa të cilat zakonisht e mbulojnë horizontin.

Që toka është e rrumbullaktë mund të provohet edhe nga fakti se duke ecur në tokë gjithnjë drejt Lindjes do të kthehemi përsëri në vëndin e nisjes nga drejtimi i kundërt, nga Perëndimi.

Në kohën e tanishme tokës mund t'i vimë përqark me lehtësi të madhe. Në kohën e fundit ky udhëtim është bërë edhe në ajër me aeroplan.

Por 500 vjet më parë kur lundruësi i math detar, Kristofor Kolombi (që ka zbuluar Amerikën) duke menduar se toka është e rrumbullaktë ka nisur lundrimin rreth saj – qe tallur nga priftrinjtë këtholikë.

Kuptohet se po qe se është e mundur t'i vimë përqark tokës, ajo duhet të ketë një formë të rrumbullaktë (sferike).

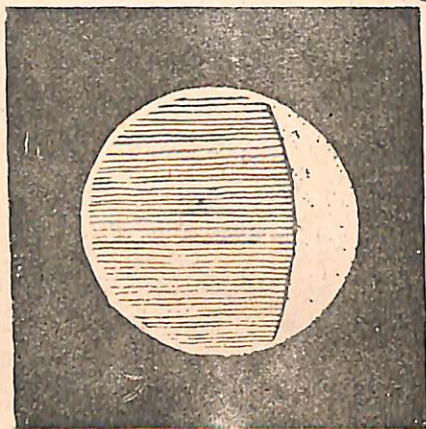
Fenomeni i muzgut – mbi shkakun e të cilit kemi folur – mund të përdoret për të provuar se toka është e rrumbullaktë. Po t'ishte toka e sheshtë atëhere pas perëndimit të diellit do të bëhej menjëherë errësirë dhe muzg nuk do të kishte.

Më në fund, është edhe një fenomen i natyrës (që ndoht rrallë) nga i cili dijetarët e vjetër—që jetonin 2000 vjet më parë me të nxirnin si përfundim se toka është e rrumbullaktë. Ky fenomen është eklipsi (8) i Hënës.

Ndoht që një natë të qartë, kur hëna duket në formën e rrethit të plotë (d.m.th. në kohën e hënës së

plotë), ana e majtë e Hënës menjëherë fillon të errësohet. Pas pak minutash mund të dallohet qartë se në rrethin e ndritshëm të hënës, majtas, lëviz njolla e errëtë, ana e së cilës ka formën e rrethit. Kjo njollë pak nga pak e mbulon pjesën më të madhe të hënës. Këtu forma e njollës mbetet gjithmonë e rumbullaktë (fig. 3). Cili është shkaku që errësohet hëna dhe pse çfaqet njolla që mbulon sipërfaqen e saj?

Njerzit e paditur gjithmonë kanë patur frikë nga eklipset e Hënës. Ata mendonin se në natyrë ndohej ndonjë fotkeqësi nga e cila Hëna mund të zhduket ose mund të shkaktohet edhe një gjë tjetër më e keqe. Frika e këtyre njerzvet kalonte shpejtë me qënë se njolla e errët që mbulonte të gjithë sipërfaqen e Hënës, ose vetëm një pjesë të saj, fillonte dalngadalë të pakësohej dhe, tri orë pas filli-



(Fig. 3) Eklipsi i Hënës. Në rrethin e Hënës shifet hieja e tokës.

(8) Eklipsi i hënës : të zënit ose errësimi i hënës,

mit të eklipsit, hëna përsëri shkëlqente në qiell.

Shkencëtarët, shumë kohë më parë, e kanë kuptuar se ç'ndoth në hënën në kohën e eklipseve. Ata e dinin se hëna sillet rreth tokës në një largësi që afërsisht është 30 herë më e madhe se diametri i tokës. Kjo është arsyeja pra që kohë pas kohe hëna bie në hijen që taka lëshon n'anën u kundërt të diellit. Vetë hëna nuk është e madhe. Diametri i saj është gadi katër herë më i vogël se diametri i tokës. Prandaj hëna mund të mbulohet krejtësisht nga hieja e tokës, kështu ndoth i ashtu quajtur i eklipsi i plotë i hënës.

Por nganjëherë Hëna mbulohet pjesërisht nga hieja që lëshon toka. Në këtë rast ajo nuk errësohet krejtësisht dhe eklipsi i hënës quhet eklips i pjesëshëm.

Në çdo rast, në kohën kur hëna hyn në hijen e tokës dhe kur del prej saj, prej formës së hijes tokësore mund të nxirret dhe forma e vetë tokës. Forma e njollës s'errët d.m.th. forma e hijes së tokës – sikurse është thënë më sipër – paraqitet gjithmonë e rrumbullaktë. Dhe kjo do të thotë se toka duhet të ketë formën e sferës me qënë se vetëm sfera mund të lëshojë një hije, forma e së cilës është e rrumbullaktë.

Eklipsët e hënës nuk janë të rralla. Ato, mesatarisht, në të njëjtin vënd të tokës mund të shihen pothuajse çdo vit. Eklipsi i plotë i hënës, më i afërti që mund të shihet në pjesën Europiane të BRSS do të jetë me 30 Janar 1953. Vrojtuni këtë eklips dhe kështu do të bindeni se forma e hijes tokësore është e rrumbullaktë,

#### 4. PSE NDOETH NDRYSHIMI I DITËS DHE I NATËS ?

**N**e shpesh themi: Dielli është lartësuar, Dielli është ngjitur lart në qiell, dielli ka zbritur. Në të vërtetë na duket se dielli lëviz në qiell: në orët e mëngjezit ngjitet lart dhe në orët e mbrëmjes zbrit poshtë nga horizonti, nësa në të vërtetë taka e jonë lëviz dhe së bashku me' të lëvizim edhe ne.

Jo shumë kohë më parë (400 vjet më parë) njerzit kujtonin se toka është e palëvizëshme dhe se dielli lëviz. Tani, ne e dimë se kjo nuk është e vërtetë.

Në të vërtetë është e vështirë të mendohet se dielli — madhësia e të cilit është një milion herë më e madhe se madhësia e tokës — rrotullohet rreth tokës. Në qoftë se ne e paraqesim tokën me madhësinë e kokrrës së grurit, atëherë diellin duhet ta paraqesim me një sferë që është barazi me madhësinë e kokës së njeriut. Ja pra sa i math është dielli. Në diell nxehtësija është aq e madhe sa që edhe lëndët metalike (p.sh. hekuri) në' të gjënden në gjëndje të gaztë. Vetëm pse toka gjëndet larg nga dielli më një largësi të madhe (gadi 150 milion kilometra), rrezet e diellit ngrohin sipërfaqen e tokës pa e kthyer në pluhur atë. Që dielli i math të silltet — për njëzet e katër orë — rreth tokës duhet që ai të lëvizë me një shpejtësi të jashtëzakonshme, më të madhe se 10.000 kilometra në një sekondë. Prandaj është më e drejtë të mendohet se dielli mbetet i palëvizëshëm dhe toka rrotullohet rreth boshtit të vetë, duke kthyer nga dielli anët e ndryshme të saj. Të gjithë ata që kan

udhëtuar në hekurudhë e dijnë mirë se kur shikohet nga vagoni i trenit në lëvizje – duket se pemët, ndërtesat dhe të gjitha sendet e tjera hecin me shpejtësi në drejtimin e kundërt të lëvizjes së trenit. Sigurisht se asnjëri nga ne nuk gabohet të thotë ose të përfytyrojë se treni qëndron në vënd dhe se pemët dhe ndërtesat lëvizin. Por kur ne rrotullohemi së bashku me tokën dhe shikojmë diellin e pa levizëshëm i cili – për shkak se është larg – nuk na duket i math, ne mund të gabohemi duke e marrë lëvizjen e tokës për lëvizjen e diellit.

Kur 400 vjet më parë dijetari i math Nikola Kopernik ka shkruar librin – në të cilin ka provuar se lëvizja e dukëshme e diellit në qiell ndoht për shkak të rrotullimit të tokës – këtë gjë pothuajse asnjëri nuk ka dashur ta besojë dhe Papa i Romës e ka ndaluar librin e tij pse ishte kundër besimit kristian.

Në biblë tregohet se prijsi i ebrejvet Isus Navin, duke dijtur se përpara arritjes se territ (natës) ay nuk mund të fitonte kundër armiqëvet të tij, e urdhëroi diellin të ndalohesh (në qiell). Ja pse, nga kjo legjendë e biblës, kleri katolik e ka dënuar mësimin e Kopernikut mbi rrotullimin e tokës. Kështu, simbas kësaj legjende, Isus Navin ka urdhëruar që të ndalohet jo toka por dielli.

Simbas Kopernikut (përpikmënia shkencore e zbulimit të tij është provuar në t'ardhëshmen me anën e provave të pakundërshtueshme). Toka një herë në njëzet e katër orë rrotullohet rreth boshtit të saj që kalon nëpër polin tokësorë të veriut dhe nëpër polin tokësorë të jugut. Ky bosht sigurisht se është një bosht i përfytyruar.



Po të merret një top, ose më mirë një gjyle nga të bilardos, dhe po të rrotullohet me forcë në një tryezë, ay do të vërtitet për një kohë.

Boshti i rrotullimit të topit, si edhe boshti i rrotullimit të tokës, është përfytyruar por, duke e shikuar topin (ose gjylen) që rrotullohet, mund të caktohet, pa vështirësi pika në pjesën e sipërme të sipërfaqes së tij nëpër të cilën kalon ky bosht. Sigurisht që topi do të ndalohej për shkak të fërkimit të tij me sipërfaqen e tryezës. Por toka rrotullohet në hapsirën e qetë pa u ndeshur me asnjë trup tjetër. Prandaj rrotullimi i saj bëhet pa fërkim, kështu nuk ka asnjë arsye që ajo të ndalohej.

Po mos kishte në hapësirën e qetë që e rrethon tokën trupa qiellorë si dielli, yjtë dhe hëna, atëherë toka nuk do të rrotullohej. Por tani, me gjithse ne nuk e ndiejmë se toka rrotullohet, ne shohim se në qiell lëvizin (ndrojnë vend) në të njëjtin drejtim – nga lindja në perëndim – të gjithë trupat qiellorë. Në të vërtetë vetë toka rrotullohet në një drejtim të kundërt nga përdimi në lindje.

Në këtë mënyrë ndryshimi i ditës dhe i natës ndodh për arsye se duke u rrotulluar toka rreth boshtit të saj, i njëjti vënd në sipërfaqen tokësore herë është i kthyer nga dielli dhe ndriçohet prej rrezetve të tija dhe herë gjëndet n'anë të kundërt (në errësirë). Shikoni figurën 1, në të cilën rrezet e diellit bien nga e majta në sferën tokësore. Prandaj në gjysmën e majtë të sferës tokësore, ku ndriçojnë rrezet e diellit, është ditë dhe në gjysmën e djathtë të sferës tokësore, ku nuk ndriçojnë rrezet e diellit, është natë.

43052

42682

## 5. SI ËSHTË PROVUAR SE TOKA RROTULLOHET?

**Q**ë toka rrotullohet rreth boshtit të saj mund të provohet me mënyra të ndryshme.

Kur shkencëtarët e kanë matur tokën, kanë gjetur se ajo ka formën e rregulltë të një sferë që është pak e shtypur në dy anët e kundërta – në dy polet e sajë. Por ky zbulim nuk ishte fare i papritur, me qenë se shumë kohë më parë dijetari anglez Niuvton ka provuar me anën e llogaritjes se toka – për shkak të rrotullimit të saj – duhet t'ishte domosdo e shtypur. Kjo shpjegohet nga se në tokë vepron ashtu e quajtura forcë centrifugale (9).

Ju e dini se po të lidhet një gur në fund të një spangoje dhe duke e rrotulluar atë nga fundi tjetër i spangos, spangoja shtrihet me forcë dhe nganjëherë edhe mund të këputet. Kjo shpjegohet nga se në gur vepron forca centrifugale e cila lind kur rrotullohet guri. Copat e baltës që janë të ngjituna në rrotat e karros kur rrotullohet rota hidhen larg për shkak të veprimit të forcës centrifugale.

Edhe në sferën tokësore tonën – kur ajo rrotullohet – ushtrohet forca centrifugale. Shpejtësija e rrotullimit të tokës nuk është aq e madhe që forca centrifugale të mund t'a coptojë tokën në pjesa. Por – sikurse provohet me anën e llogaritjeve – forma e jashtëme e tokës për shkak të forcës centrifugale duhet të ndryshojë

(9) Forcë centrifugale — Çdo trup që rrotullohet rreth një qendre shkon drejt shkëputjes (largimit) për shkak të rrotullimit. Forca në sajë të së cilës çdo trup largohet ose shkëputet për shkak të rrotullimit quhet forcë centrifugale.

mjaft! Toka duhet të humbasi formën sferike të rregulltë dhe – pikërisht - duhet të shtrihet diçka në drejtim të kundërt nga boshti i rrotullimit të saj dhe njëkohësisht duhet të shtypet në dy polet.

Në figurën 4 është paraqitur taka, boshti i rrotullimit i së cilës kalon nga sipër poshtë. Ky bosht, si kurse ne e dijmë, kalon nëpër polet tokësore – nëpër polin e veriut dhe nëpër polin e jugut. Të dy polet janë të palevizëshme por të gjitha vendet e tjera të sipërfaqes tokësore rrotullohen me një shpejtësi aq të madhe sa që më vonë ato ndahen (largohen) nga polet. Më shpejt levizin vendet që gjenden në të ashtuquajturin ekuator (10) (në rrethin që gjëndet midis të dy poleve) i cili e ndan rtokën ndër dy gjysma - sferë: në gjysmë-sferën veriore dhe në gjysmë-sferën jugore. Vëndet në ekuator në një minutë shvendosen rpothuaj se 30 kilometra. Pikërisht gjatë ekuatorit, sfera tokësore shtrihet për shkak të forcës centrifugale dhe shtypet në polet.

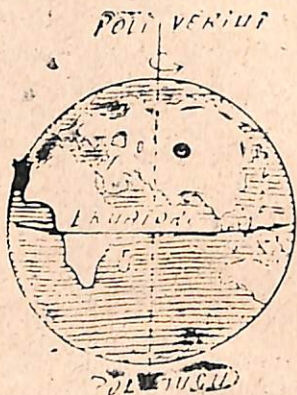


Fig. 4 Boshti i rrotullimit të sferës tokësore kalon nëpër polin e veriut dhe polin e jugut të tokës

(10) Ekuator: vija e përfytyruar që kalon rreth e përqark sipërfaqes së tokës dhe e ndan takën në dy pjesë të barabartë (me pjesë veriore dhe atë jugore)

Kur janë matur – në mënyrë të përpiktë – madhësitë e tokës është nxjerur se diametri i ekuatorit është 43 kilometra më i gjatë se largësia në mes të poleve të tokës. Kjo madhësi është mjaft e vogël kështu që duke e shikuar vetëm në sy paraqitjen e rregullt të tokës në figurë – nuk mund t'a dallojmë shtypjen e saj. Matjet e përpikta të madhësisë së tokës kanë provuar vërtetësinë e llogaritjeve të Niuvtanit mbi shtypjen e tokës. Niuvtani këto llogaritje i ka bërë duke u nisur nga rrotullimi që bën toka rreth boshtit të saj.

A mund të merrni me mend se ç' do të ndodhte në qoftë se zemë që toka nuk rrotullohet më rreth boshtit të saj? Forca centrifugale në këtë rastë, në tokë zhduket dhe uji i oqeaneve – i cili duke u rrotulluar toka mbahet nga kjo forcë në pjesën e sipërme të ekuatorit tokësor – do të rrjedhi drejt poleve, kështu në tokë do të mbeteshin vetëm dy oqeanë: oqeani polar i veriut dhe oqeani polar i jugut, dhe e gjithë zona në mes të këtyre dy oqeanëve do t'ishte një kontinent i math. Ka edhe disa mënyra të tjera të provuar se toka rrotullohet. Prej këtyre mënyrave më e qarta është mënyra e dhënë afro njëqind vjet më parë nga Fuko.

Në një nga ndërtesat e larta të Parisit – lartësija e brëndëshme e së cilës arrin pothuaj se 70 metra – Fuko, në një pe të gjatë, ka varë një ngarkesë me peshë afro 30 kilogramësh. Këtu pra është përdorur aparati që quhet pandyl (11). Por ky pandyl ndryshon

---

(11) Pandyl – një aparat që ka një gjuhëz si të sahatëve të murit por që kjo gjuhëz, lëviz nga çdo drejtim e jo si në sahatet e mureve që lëviz vetëm në një drejtim.

nga pandylet e sahatavet (orëvet) të murit. Ndryshimi është se pandyli i sahatavet (orëvet) të murit mund të lëvizë vetëm në një drejtim kurse pandyli i ndërtuar nga Fuko mund të lëvizi në drejtime të ndryshme,

Shkencërisht është çaktuar se çdo pandyl, sado i math të jetë, si ay i ndërtuar nga Fuko ose, sado i vogël të jetë, (si ay për bërë prej fije peri të shkur-tër dhe me ngarkesë të vogël) lëviz gjithmonë në një drejtim dhe në atë drejtim të cilin e ka patur në fillim. Pandyli e ruan këtë drejtim edhe në rastin kur mbësh-tetja në të cilën ay varet fillon të sillet në një anë ose në një anë tjetër. Fuko ka kuptuar se duke përdorur këtë cilësi të pandylit mund të kuptohet rrotullimi i tokës. Sikurse dihet çatija e ndërtesës në të cilën Fuko ka varur pandylin e tij – sikurse edhe e gjithë ndërtesa – marrin pjesë në rrotullimin e tokës, po vetë pandyli do t'i kundërshtojë (rezistojë) këtij rrotullimi dhe do të lëvizi në drejtimin e mëparëshëm.

Kjo do të thotë se vetëm ndërtesa në të cilën lëviz pandyli sillet për shkak të rrotullimit të tokës në një kënd shumë të math; kështu pandyli duhet të ndryshojë – në mënyrë të dalluarshme – drejtimin e lëvizjes së tij kundrejt ndërtesës.

Kur Fuko në vitin 1851 për të parën herë ka bërë provën e tij, llogaritjet e tija janë provuar në mënyrë të shkëlqyeshme: pas disa minutëve që pandyli kishte filluar të lëvizte të gjithë ata që ishin aty e kanë dalluar mirë se drejtimi i luajtjes së pandylit kishte filluar të ndryshojë. Nuk kishte asnjë dyshim se ky ndryshim vinte nga shkak i rrotullimit të tokës.

Pse Fuko në provën e tij ka përdorur një pandyl me masa aq të mëdha?

Piksëpari, pse sa më i math të jetë pandyli aq më me lehtësi mund të paraqitet ndryshimi i drejtimit të lëvizjes së tij.

Së dyti, pandyli i math mund të lëvizë pak a shumë për një kohë të gjatë, kurse pandyli i vogël lëviz për një kohë të shkurtër me qënë se në të vepron (e pengon) shumë kundërshtimi i ajrit.

Prova e Fuko është përsëritur shumë herë në vënde të ndryshme të tokës dhe gjithmonë është provuar vërtetësija e rrotullimit të tokës.

Në vitin 1931 d.m.th. 80 vjet pas provës së Fuko, prova e tij qe bërë në Leningrad në ish katedralen Isak; këtu masat e pandylit ishin më të mëdha.

Gjatësija e fijos së perit të pandylit ishte 98 metro, pesha e ngarkesës – 60 kilogram. Për të bërë një lëvizje të plotë, këtij pandyli të math i nevojiteshin 20 sekonda.

Pas tre ose katër lëvizjeve të këtij pandyli shumica e atyre që ishin aty (numri i tyre arrinte afro 7000 vetë) kanë mundur të shohin se pandyli kishte ndryshuar pak drejtimin e lëvizjes së tij n'anën e kundërt të rrotullimit të tokës.

## 6. PSE NË VERË BËNË ME NGROHTE SE NE DIMER?

**T**ë gjithë e dijnë mirë se në stina të ndryshme dielli ndriçon në mënyrë të ndryshme. Në verë ay lind më shpejt, ngjitet lart në qiell dhe perëndon më vonë. Përkundrazi në dimër, dielli paraqitet mbi horizont më

vonë, përshkon një rrugë më të ulët dhe më të shkurtër në qiell, perëndon më shpejt. Në verë dita është e gjatë dhe nata është e shkurtër; në dimër dita është e shkurtër dhe nata është e gjatë. Në prendverë dhe në vjeshtë dita dhe nata, përse i përket zgjatjes, ndryshojnë pak njëra prej tjetrës. Si shpjegohen të gjitha këto? - Ne e dijmë se ndryshimi i ditës dhe i natës d.m.th. lindja dhe perëndimi i diellit ndodh për arsye se toka rrotullohet rreth boshtit të saj. Por pse ajo gjatë gjithë vitit nuk rrotullohet njësoj? Zgjatja e ditës dhe e natës a mund të mvaret edhe nga ndonjë arësye tjetër?

Për të shpjeguar të gjitha këto, po shqyrtojmë në mënyrë t' imtë si sillen dielli në stinat e ndryshme dhe çfarë lidhje ka në mes të të sjellurit së diellit dhe të ndryshimeve të motit.

Në pranverë dhe në vjeshtë dielli lind tamam në pjesën lindore të horizontit dhe perëndon në pjesën perëndimore; në mësditë gjendet i anuar nga juga më shumë se në verë e më pakë se në dimër.

Por në verë dielli lind në mes të lindjes dhe të veriut d. m. th. në veri-lindje, dhe perëndon në mes të perëndimit dhe veriut d.m.th. në veri-perëndim. Për këtë arsye rruga e dukëshme e tij në qiell është e gjatë dhe duhet të kalojë shumë kohë që dielli të arrijë në pikën më të lartë të hapësirës d.m.th, në pikën që bije tamam drejt jugës; gjatë kësaj kohe dielli ngjitet lart në qiell. Në dimër dielli lind në mes të lindjes dhe jugut d.m.th. në jugë-lindje, dhe perëndon në mes të perëndimit dhe të jugut d.m.th. në jug-perëndim. Rruga e përshkuar prej tij në qiell është më e shkurtër se sa në stinat e tjera. Në drejtimin e ju-

gës dielli arrin për një kohë pak a shumë të vogël dhe nuk ngjitet shumë lart në qiell (fig. 5).

Marrim p.sh. Moskën. Verës në Moskë, në fund të Qershorit, dielli gjëndet mbi horizont afërsisht 17 orë e gjysëm dhe dimërit, në fund të dhjetorit, dielli gjëndet mbi horizont vetëm 6 orë e gjysëm. Në mesditë,

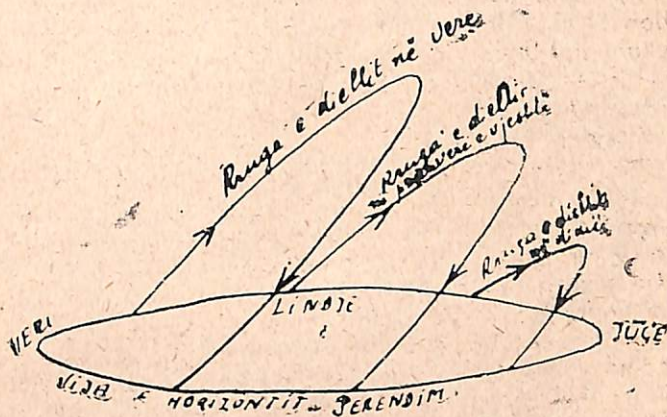


Fig. 5. Rruga e dukëshme e diellit mbi horizont ndër stinat e ndryshme

kur dielli gjëndet në drejtim të jugës, verës ay është më lart mbi horizont pesë herë e më tepër se sa në dimër. Nuk është vështirë të kuptohet se për shkak të këtij ndryshimi në rrugën që përshkon dielli në dimër dhe në verë, dimrit bën të ftohtë dhe verës bën të ngrohtë. Prandaj në verë dielli e ndriçon shumë më tepër sipërfaqen e tokës se sa në dimër.



Rrezet e diellit nuk i apin tokës vetëm dritë por edhe e ngrohin atë.

Një rëndësi të madhe ka edhe ndryshimi i lartësisë së rrugës që përshkon dielli mbi horizont. Kur dielli gjindet në një vënd të ulët në qiell, rrezet e tija duhet të përshkojnë nëpër një shtresë të trashë të atmosferës e cila jo vetëm e dobëson dritën e diellit por edhe mban ngrotësinë e rrezevet të tija. Veç kësaj rrezet diellore nuk bijen në këtë rast mbi sipërfaqen tokësore në vijë të drejtë por në vijë të tërthortë (sikurse të rrëshqisnin në 'të)

Prandaj themi se kur vënd – ndodhja e diellit është e ulët, rrezet qiellore e ngrohin shumë pakë tokën.

Krejt ndryshe ndoth kur dielli gjëndet sipër mbi horizont. Në këtë rast rrezet e diellit kalojnë nëpër një shtresë ajri pak a shumë të hollë dhe bijen në sipërfaqen tokësore gadi pingulthi.

Prandaj ato e ngrohin shumë tokën. Shikoni figurën 6. Në pjesën e majtë të figurës është paraqitur vënd – ndodhja (mbi tokë) e tufës së rrezeve diellore, kur vëndi i diellit është i ulët në qiell. Në pjesën e djathtë të figurës është paraqitur tufa e rrezevet që bien nga dielli në tokë, kur vëndi i diellit është i lartë në qiell. Po ajo tufë rrezesh në rastin e parë (kur vëndi i diellit është i ulët në qiell) ndriçon një sipërfaqe mjaft të madhe në sipërfaqen tokësore dhe përshkon një shtresë më të trashë ajri se sa në rastin e dytë.

Prej kendej kuptohet pse në dimër dielli po thuajse nuk ngroh dhe pse në verë dielli është shumë i ngrohtë.

Kështu ne shohim se të ftohtit e dimrit shpjegohet nga se në këtë stinë dielli qëndron pak kohë mbi

horizont dhe rrezet e tija pothuajse nuk e ngrohin sipërfaqen e tokës. Përkundrazi në verë Dielli qëndron mbi horizont për një kohë të gjatë dhe rrezet e tija e ngrohin shumë tokën. Prandaj në verë bën vapë:

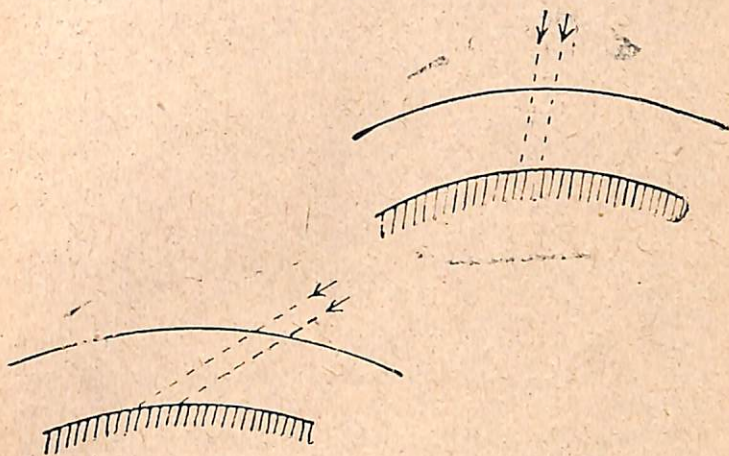


Fig. 6. Rrugë që përshkojnë rrezet diellore kur dielli gjendet në vënd të ultë dhe në vënd të lartë.

## 7.) PSE NË VERË DIELLI QËNDRON MBI HORIZONT MË LART SE SA NË DIMËR?

**S**ikurse është thënë, për shkak të rrotullimit së tokës rreth boshtit të saj – nga perëndimi në lindje, ne na duket se dielli lëviz në qiell në drejtim të kundërt d.

m. th. nga lindja në perëndim. Ne na duket edhe se të gjithë trupat qiellorë të tjerë – hëna, yjtë, lëvizin në qiell po n'atë drejtim, po për atë arsye,

Por veç kësaj lëvizje që është e përgjithëshme për të gjithë trupat qiellorë, duket se dielli bën edhe një lëvizje të dytë që është shumë më e vogël, Pikërisht për këtë lëvizje dielli gjatë stinave të ndryshme e ngroh tokën në mënyrë të ndryshme.

Edhe dijetarët e kohës së vjetër e kanë dijtur se dielli me ngadalë lëviz në qiell duke kaluar nga një kostelacion (figurë që formojnë yjet) në një tjetër dhe duke përshkuar gjatë një viti një rreth të plotë arrin po n'atë vënd ku ishte një vit më parë.

Ju mund të pyesni se si mund të dallohet lëvizja e diellit në mes të yjvet kur yjet nuk duken në qiell njëkohësisht me diellin ?

Për të shqyrtuar lëvizjen e diellit në mes të yjvet nuk është e nevojshme që ay të shihet njëkohësisht më yjtë.

Përpara se ta shpjegojmë këtë, shënojmë se yjtë (pëveç trupavet qiellorë të veçantë të ngjashëm me yjtë planetet, mbi të cilët do të flasim më poshtë) nuk e ndryshojnë shumë vënd – ndodhjen e tyre kundrejt njëri tjetrit, d. m. th. çdo yll gjithmonë gjindet po n'ato largësi kundrejt yjvet të tjerë. Prandaj vëndi i yjvet në qiell është i pandryshuar gjatë shumë vitevet dhe shkençëtarët vetëm me anën e veglave të përpikta kanë parë një ndryshim të vogël nga vëndi ku ndodheshin yjtë më parë.

Por që të bindemi se dielli me të vërtetë lëviz në mes të yjvet mund të përdorim mënyra të ndryshme. P. sh. mund të shënohen, nga dita ne ditë, yjtë që

duken në orët e mbrëmjes në pjesën perendimore të qiellit pas perendimit të diellit. Sigurisht se shënohen yjt' afër të cilavet gjëndet dielli. Në këtë mënyrë vrehet se në ditë të ndryshme të vitit, në orët në mbrëmjes, në perendim gjënden yjë të ndryshëm. Këta sigurisht nuk janë të njëjtë. Kështu për shembull ata yj që më prandverë duken në pjesën perëndimore të qiellit, në vjeshtë do të duken në lindje. Yjtë të cilët në prandverë ne i shikojmë në jugë, në vjeshtë ose nuk do të duken farë në qiell, ose do të çfaqen në veri. Nga të gjitha sa u tha del se vëndi i diellit në mes të yjveve ndryshon gjatë vitit.

Për të studjuar rrugën që dielli përshkon gjatë vitit në mes të yjveve, dijetarët jo vetëm kanë shikuar ndryshimin që ndoth në qiell natën d. m. th. mënyrën e vendosjes së yjeve, por kanë caktuar në mënyrë të kujdesëshme vëndin e diellit në qiell, ditën. Kështu ata kanë mundur të caktojnë me saktësi se afër çfarë yjveve përshkohet në qiell rruga (trajektorja) vjetore e diellit në pranverë, në verë, në vjeshtë dhe më dimër. Kështu është gjetur se në verë dielli gjëndet afër yjveve, të cilët ngjiten lart mbi horizont në pjesën jugore të qiellit dhe që bëjnë mbi horizont një rrugë të gjatë. Në dimër – përkundrazi – dielli gjëndet afër yjveve që bëjnë një rrugë të shkurtër mbi horizont dhe që janë të vendosur në një vënd të ulët nga juga edhe kur ata çfaqen.

Me këtë shpjegohen veçaneritë e ndryshimeve të rrugës që përshkon dielli gjatë njëzet e katër orëve ose gjatë vitit. Kështu që dielli po mos të lëvizte në mes të yjveve, atëhere ay gjatë gjithë vitit, çdo ditë do të përshkonte mbi horizont të njëjtën rrugë.

## 8. PSE BËHET LËVISJA VJETORE E DIELLIT NË MES TË YJVET ?

**D**ijetarët e vjetër, që kanë zbuluar se dielli lëviz në mes të yjvet, kanë kujtuar se me të vërtetë dielli rrotullohet rreth tokës gjatë vitit.

Duke kujtuar se toka ishte qendra dhe baza e të gjithë rrozullimit dijetarët e vjetër mendonin se rreth tokës vërtiten të gjithë trupat qiellorë. Simbas paraqitjeve të tyre dielli bënte dy lëvizje: lëvizja e parë – është lëvizja njëzetekatër orëshe së bashku me të gjithë trupat qiellorë, lëvizja e dytë – ishte lëvizja vjetore kundrejt trupave qiellorë.

E para nga këto lëvizje – sikurse e kemi parë – duket dhe shpjegohet nga rrotullimi i tokës rreth boshtit të saj, shkaqet e lëvizjes së dytë do t'i përmëndim më poshtë.

Simbas dijetarëve të vjetër, trupat qiellorë të tjerë kishin lëvizjet e tyre të veçanta që ndryshonin nga lëvizja e diellit. Kështu ata kujtonin se yjtë kanë vetëm një lëvizje – lëvizjen rreth tokës: një herë në njëzetekatër orë ata vërtiten rreth tokës. Por simbas dijetarëve të vjetër hëna dhe disa trupa qiellorë të tjerë që e ndryshonin mjaft vëndin e tyre në rrozullim dhe qusheshin planete, kishin përveç lëvizjes njëzetekatër orëshe rreth tokës edhe lëvizje të tjera më të ngadalëshme të ngjashme me lëvizjen vjetore të diellit. Simbas tyre hëna rrotullohet rreth tokës në një kohë shumë më të vogël se një muaj, dhe planetët rrotulloheshin rreth tokës në kohë të ndryshme prej një viti deri në 30 vjetë.

Koklavitja e lëvizjeve të trupave qiellorë i ka shtrën-

guar dijetarët e vjetër të mendonin në mënyrë të ndryshme; ata u kanë dhënë këtyre lëvizjeve shpjegime të ngatëruara. Shumë i vështirë ishte sidomos shpjegimi i lëvizjes së planeteve që lëvizin në rrozullim (sikurse duket nga toka).

Me qenë se ishte e rëndësishme (sidomos për nevojat e lundrimit në det) që të parashikohej vëndi i diellit, i hënës dhe i planeteve në qiell, dijetarët e vjetër kanë bërë tabelat e lëvizjeve të këtyre trupave qiellorë. Kjo ishte një punë shumë e ndërlikuar dhe me gjith' atë dijetarët e vjetër me këtë punë i kanë dhënë një ndihmë të madhe lundronjësve në det që të caktojnë vëndin e tyre në det dhe nëpër oqeanë.

Me gjithatë pas kalimit të një farë kohe tabelat e bëra epnin vënde të gabuara të planeteve në qiell. Eshtë dashur përsëri të bëhet një punë e madhe dhe të përpilohen rishtazi tabelat e planeteve. Por edhe këto tabela të reja pasi kalonte disa kohë e kumbisnin saktësinë e tyre. Dhe ja pse dijetari i madh Nikolla Kopernik – i cili lëvizjen njëzetekatër orëshe të diellit e shpjegonte nga rrotullimi i tokës rreth boshtit të saj – i ka dhënë një shpjegim krejt të ri dhe të drejtë lëvizjes vjetore të diellit në mes të yjvet dhe lëvizjeve të ngatëruara të planeteve. Në librin e tij ai ka provuar në mënyrë bindëse dhe të qartë se të gjitha llogaritjet e lëvizjeve të trupave qiellorë bëhen shumë më të thjeshta po të merret parasysh se planetët lëvizin jo rreth tokës por rreth diellit.

Në këtë mënyrë shpjegohet se edhe lëvizja e dytë e diellit – lëvizja vjetore në mes të yjvet – është vetëm një lëvizje që ashtu duket. Në të vërtetë, toka gjatë

vitit rrotullohet rreth diellit dhe prandaj ne e shohim diellin në kohra të ndryshme afër trupava qiellorë të ndryshëm.

Ky mësim i ri i Kopernik-ut mbi lëvizjen e tokës, është kundërshtuar me tërbim të math nga kisha kristiane. Koperniku nuk e ka quajtur tokën si bazë dhe qëndër të rrozullimit rreth të cilës lëvizin të gjithë trupat qiellorë, por ay e ka quajtur si një nga planetet që lëvizin rreth diellit. Vetëm hëna — thonte Koperniku — lëviz rreth tokës. Kështu simbas mësimi të Kopernikut, toka e ka humbur vëndin që i kishin dhënë më parë në rrozullim. Sikurse dihet jo vetëm feja kristiane por edhe të gjitha fet'e tjera e kanë quajtur tokën si banesën e njeriut të krijuar nga Zoti posaçërisht për 'të. Të gjithë trupat qiellorë janë krijuar vetëm në mënyrë që t'i shërbejnë njeriut: dielli ndriçon dhe ngroh tokën, hëna — ndriçon natën, yjet — janë krijuar sidomos për të ndihmuar udhëtarët natën të gjejnë drejtimin.

Kur filloi të përhapet mësimi i Kopernikut mbi lëvizjen e tokës rreth diellit, shumë dijetarë muarnë anën e mësimi të Kopernikut dhe kisha kristiane filloi një luftë të ashpër kundër dijetarëve të rinj. Koperniku në këtë kohë nuk jetonte, por pastaj njeriu më i famëshëm i asaj kohe — Xhiordano Bruno-i cili, sikurse Koperniku, mësoni mbi lëvizjen e tokës dhe thoshte se ka jetë jo vetëm në tokë por edhe në trupa të tjerë qiellorë — me vendimin e gjyqit të kishës katolike, në vitin 1600, u dogj i gjallë në Romë.

Dishepull tjetër i Kopernikut është edhe shkencëtar Galileo Galilei i cili qe dënuar në vitin 1633 nga Papa

i Romës dhe vitet e fundit të jetës së tij i ka kalua nën mbikqyrjen e inkuzicionit (12) romak.

## 9. SI PROVOHET SE TOKA LËVIZ RRËTH DIELLIT?

**D**o të ishte shumë e vështirë [të zgjidhej problemi në se toka rrotullohet rreth diellit ose djelli vërtetet rreth tokës, po mos të dukeshin nga toka yjtë dhe planetet – p.sh. në rast se qielli natën do t'ishte gjithmonë i errët. Koperniku ka jetuar në një kohë, kur nuk ndodhej asnjë vegël e përpiktë. Prandaj as ay, as bashkë-kohësit e tij nuk kanë mundur të dallojnë ndryshimet e vogla të vëndit të yjvet në qiell që shkaktohen nga lëvizja e tokës. Por shkencat moderne na mëson se këto ndryshime – në të vërtetë – ndodhin dhe formojnë provën kryesore të lëvizjes së tokës rreth diellit.

Bëni provën që pason, pse kjo ju ndihmon të kuptoni vërtetimin e lëvizjes së tokës.

Delni në një vend përjashta dhe qëndroni larg një peme, gypit ose shtyllës së telefonit. Drejtoni fytyrën nga pëma dhe shtrini përpara dorën e djathtë duke ngritur lart gishtin tregonjës të dorës. Mbyllni syrin e majtë dhe duke shikuar vetëm me syrin e djathtë shvendosni (lëvizni) dorën e djathtë në mënyrë që

---

(12) Inkuzicion: Gjykata të posaçme të ngrehura nga Kisha katolike e që dënonin me vdekje duke i djegur të gjallë gjithë njerëzit përparimtarë, gjithë ata për të cilët dyshohej se mendonin ndryshe nga Papa apo kisha katolike.



qishta ta mbulojë pemën. Pa ndryshuar vëndin e dorës së djathtë, mbyllni syrin e djathtë dhe shikoni me syrin e majtë,

Ç'doth në këtë rast?

Në qoftë se në fillim – kur juve keni shikuar me syrin e djathtë gishti i juaj ka mbuluar pemën, atëhere kur të shikoni me syrin tjetër gishti i juaj nuk e mbulon pemën por është shvendosur kundrejt saj djathtas. Pse ndoth kjo, me gjithse ju, gishti i juaj dhe pema nuk ka ndryshuar vënd?

Përgjigja është e qartë: të parën herë ju keni shikuar me syrin e djathtë dhe herën e dytë, me syrin e majtë. Prandaj ju nuk keni shikuar nga i njëjti vënd, por nga dy vënde të ndryshme. Kështu që gishti duket sikur ka lëvizur.

Këto prova, me sende më të afërt ose më të largët, ju mund t'i bëni kur të dëshëroni, si jashtë ashtu edhe brënda në dhomë. Në çdo rast ju do të bindeni se kur shikoni me radhë, herë me syrin e djathtë, herë me syrin e majtë sendet më të afërme do të luajnë nga vëndi kundrejt sendeve më të largët d.m.th. sendet që janë më larg do të qëndrojnë në vënd, dhe sendet që janë më afër do të lëvizin në njerën anë.

Të shikojmë tani se si të gjitha këto prova mund të na ndihmojnë të kuptojmë vërtetimin kryesorë të lëvizjes së tokës rreth diellit.

Yjtë gjënden në largësira të mëdha prej tokës dhe prej diellit. Këto largësira janë shumë herë më të mëdha se sa largësija në mes të tokës dhe të diellit. Por disa yjë janë më afër disa janë më larg. Shpesh në qiell mund të gjënden dy yjë, të vendosur njëri afër tjetrit, prej të cilëve njëri është shumë më larg

prej nesh se sa tjetri. Po të lëvizte dielli rreth tokës dhe toka të qëndronte pa lëvizur në një vënd, neve kurrrë nuk do të zbulonim se yjtë më të afërmë shvendosen gjatë vitit kundrejt yjve më të largët. Por me qënë se në të vërtetë toka lëviz dhe jo dielli, gjatë stinave të ndryshme na i shikojmë yjtë jo nga një vënd por prej vëndeve të ndryshëm. Prandaj na duket se yjtë që janë më afër nesh shvendosen kundrejt yjvet më të largët. Këto shvendosje bëhen në një mënyrë shumë të rregulltë dhe çdo shvendosje mbaron dhe rishtazi fillon të përsëritet për një vit d.m.th. për atë kohë që bën toka duke u sjellur rreth diellit që të arrijë në vëndin e mëparshëm.

Të krahasojmë tani shvendosjet e yjvet me shvendosjet e gishtit kundrejt pemës.

Pse gishti shvendoset? Për dy arësye: herën e parë pse ne kemi ndryshuar syrin me të cilin shohim d.m.th. kemi shikuar nga një vënd tjetër, dhe të dytën pse largësija e gishtit prej nesh është më e vogël se sa largësija e gishtit prej pemës.

Pse duke lëvizur toka rreth diellit yjtë shvendosen njëri kundrejt tjetrit? Edhe këtu për dy arësye: pse ne gjëndemi në tokën që lëviz rreth diellit, kështu që ndër ditët e ndryshme të vitit i shikojmë yjtë prej vëndeve të ndryshme; si dhe pse ka yjë që janë më afër dhe yjë që janë më larg.

Shikoni Fig. 7. Rrethi më i math në këtë figurë paraqet rrugën në të cilën toka përshkon rreth diellit gjatë vitit. Rrethi i vogël që gjëndet në qëndrën e këtij rrethi paraqet diellin.

Në pjesën e djathtë të vizatimit janë paraqitur dy yjë: ylli më i afërm dhe ylli më i largët. Më qoftë se

toka gjëndet në vëndin e shënuar në vizatim me gërmën A, ne — duke shikuar nga toka (në A) yjtë — do ta shohim yllin më t'afërtë majtas yllit më të largët.

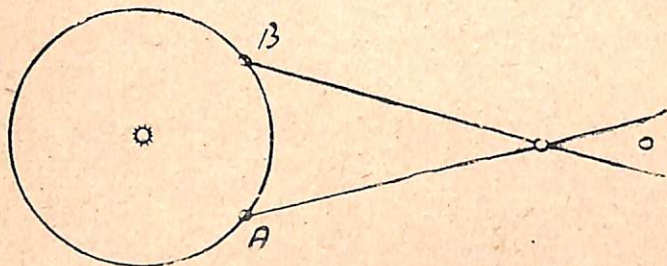


Fig. 7. Shpjegimi i shvendosjes së yjvet që shkaktohet nga lëvizja e tokës rreth diellit.

Po kur toka shvendoset dhe arrin në vëndin e shënuar me gërmën B ylli më i afërm do të duket djathtës yllit më të largët. Kështu nga lëvizja e tokës rreth diellit duket se ylli më i afërm ndryshon vënd kundrejt yllit më të largët.

A duken në të vërtetë këto shvendosje të yjvet? Ne kemi thënë se këto shvendosje me të vërtetë duken. Vetëm se për të dalluar këto shvendosje është një gjë e vështirë me qënë se këto shvendosje — nga largësija shumë e madhe e yjvet — janë shumë të vogla. Për të parën herë këto shvendosje kanë qënë zbuluar dhe kanë qënë matur vetëm 100 vjetë më parë d.m.th. pothuajse 300 vjetë pas vdekjes së Koperni-

kut. Në kohën e fundit këto shvendosje janë vrejtur dhe janë matur për disa mijra vjër.

Ka edhe mënyra tjera për të provuar se toka me të vërtetë vërtitet rreth diellit.

## 10. PSE NDODH NDRYSHIMI I STINAVET?

Sikurse dihet, toka ka dy lëvizje të ndryshme. Është para se ajo rrotullohet rreth boshtit njëherë në njëzetekatër orë. E dyta se toka rrotullohet rreth diellit gjatë një viti. Nga lëvizja e parë e tokës ndodh ndryshimi i ditës dhe i natës, nga lëvizja e dytë e tokës sikurse do t'a shohim – ndodh ndryshimi i stinave gjatë vitit.

Po të lëvizte toka rreth diellit në mënyrë që boshiti i rrotullimit të saj të formonte një kënd të drejtë me rrezet e diellit, nuk do të ndodhte asnjë ndryshim stinësh në tokë.

Shikoni figurën 4. Në qoftë se dielli nuk do ta ndriçonte tokën – djathtas, majtas përpara dhe prapa dhe në qoftë se rrezet e diellit do të formonin me boshtin e rrotullimit të tokës vetëm një kënd të drejtë, atëherë asnjë ndryshim në mes të stinëve nuk do të kishte. Në këtë rast rrezet e diellit do të binin pingul mbi ekuatorin tokësor dhe do të rrëshqisnin pingulthi në pole. Në çdo vënd të tokës (përveç poleve), për shkak të rrotullimit të saj rreth boshtit, gjatësija e natës do të ishte baraz me 12 orë dhe po aq e gjatë do të ishte edhe dita. Dielli do të lindëte gjithmonë në lindje dhe do të perëndonte në perëndim, duke përshkuar në qiell – për çdo ditë – të njëjtën rrugë,

Ndryshim i stinave në tokë nuk do të ndodhte por në të vërtetë çështja qëndron ndryshe.

Dihet se rrezet e diellit vetëm dy herë në vit – më 21 Mars dhe më 23 Shtator – bijen në tokë duke formuar një kënd të drejtë me boshtin e rrotullimit të saj. Kjo do të thotë se vetëm dy herë në vit – në prindëverë dhe në vjeshtë ndodh që nata dhe dita zgjasin 12 orë, por ndër pjesat e tjera të vitit ose nata është më e gjatë se dita, ose dita është më e gjatë se nata.

Shikoni figurën 8.

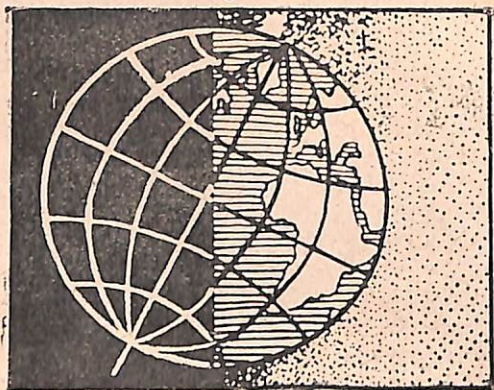


Fig. 8. Animi i boshtit tokësor kundrejt rrezeve të diellit në fund të Qershorit

Ajo paraqet tokën në të cilën rrezet e diellit bijen djathtas. Prandaj në gjysmën e djathtë të tokës është ditë dhe në gjysmën e majtë është natë. Shikoni tani se si është i vendosur boshti i rrotullimit të tokës. Ay është i anuar (pjerur) kundrejt rrezet të diellit në mënyrë që pjesa veriore e tokës (në figurë pjesa e sipërme) është e anuar nga drejtim i diellit dhe pjesa jugore e saj (në figurë – pjesa e poshtme) është e anuar n'anë të kundërt të drejtimit të diellit. Prandaj në pjesën veriore të tokës bën më shumë ngrohtë dhe dritë se sa në pjesën jugore.

Shikoni tani polin e veriut të tokës. Jo vetëm poli por edhe një pjesë mjaft e madhe e sipërfaqes së tokës që gjëndet rreth tij ndriçohet nga rrezet e diellit. Po qe se toka nuk do të rrotullohej as në polin e veriut as në pjesët rreth tij, për një pozicion (vënd) të tillë të boshtit tokësorë, natë nuk do të kishte dhe dita do të zgjaste gjithmonë.

Në vëndet që gjënden larg prej polit të veriut ndryshimi i ditës dhe i natës ndodh – por nuk është vështirë të merret me mënd se dita do të jetë më e gjatë se nata. Dhe vetëm në ekuatorin tokësor d.m.th. pikërisht ndërmjet të dy poleve të tokës zgjatja e ditës dhe e natës do të jetë e njëjtë.

Në një mënyrë krejt të kundërt ndodh në gjysmë sferën jugore. Si poli jugor i tokës, ashtu edhe një pjesë mjaft e madhe e sipërfaqes tokësore rreth tij nuk ndriçohen nga rrezet e diellit. Kjo do të thotë se në polin jugor dhe afër tij nata do të zgjasi njëzetekatër orë. Në vëndet që gjënden më larg polit jugor nata do të ndryshohet në ditë.

Nga sa është thënë mund të kuptohet pa vështirësi

se kur boshti i tokës është anuar (pjerur), sikurse në fig. 8, në gjysmë sferën veriore të tokës do të jetë verë dhe në gjysmë sferën jugore do të jetë dimër (muajt e dimrit në gjysmë-sferën jugore janë; Qershori, Korriku Gushti).

Shikoni tani figurën 9. Në këtë figurë është paraqitur toka e ndriçuar djathtas, nga rrezet e djellit.

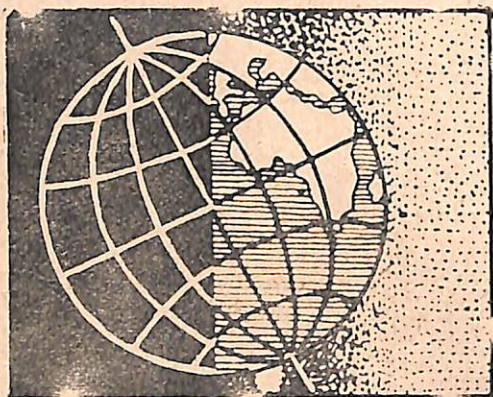


Fig. 9 . Animi i boshtit të tokës kundrejt rrezevet të diellit në fund të Dhjetorit.

Këtu boshti i rrotullimit të tokës është i anuar (i pjerur) në drejtim të kundërt: poli i veriut i është larguar diellit kurse poli i jugut i është afruar diellit.

Poli i veriut me pjesën e sipërfaqes tokësore që e rrethon atë, gjëndet i mbytur në hije. Këtu nata zgjatë njëzet e katër orë (d.m.th. natë për disa muaj rresht).

Në vendet që gjenden pak më andej, ndoht ndryshimi i ditës dhe i natës por kudo dita është më e shkurtër se nata. Në gjysmë-sferën veriore të tokës do të ketë dimër. Në gjysmë-sferën jugore të tokës – në këtë kohë – do të jetë verë. Atje dita ose është më e gjatë se nata, ose (në polin jugor dhe ndër vëndet afër tij) dita zgjat njëzetekatër orë (d. m. th. ditë për disa muaj rresht.)

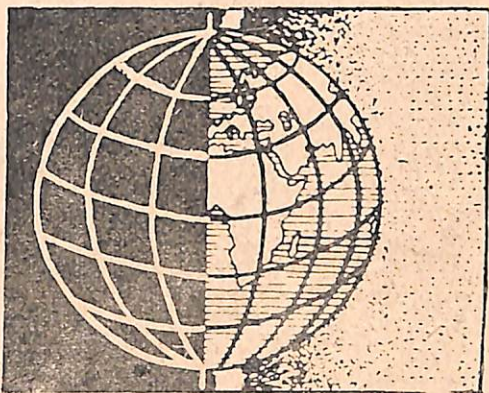


Fig. 10 Animi (pjerrja) i boshtit tokësor kundrejt rrezeve të diellit në fund të Marsit dhe në fillim të Shtatorit.

Ne kemi treguar se si është i vendosur boshti i rrotullimit të tokës kundrejt rrezeve të diellit, në pranverë dhe në vjeshtë: rrezet e diellit bijen mbi tokë duke formuar një kënd të drejtë me boshtin tokësor. Në këtë qëndrim toka është paraqitur në figurën 10.



Kuptohet qartë se në kohën kur në gjysmë-sferën veriore të tokës është vjeshtë, në gjysmë-sferën jugore do të jetë pranverë dhe anasjelltas.

Tani shikoni figurën 11.

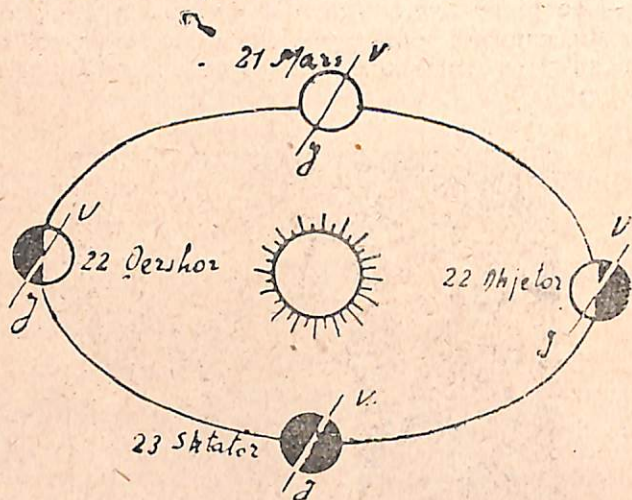


Fig. 11. Ndryshimi i animit të boshtit tokësor kundrejt rrezeve të diellit gjatë vitit.

Në këtë figurë është paraqitur ndryshimi i qëndrimit të boshtit të tokës kundrejt diellit gjatë vitit.

Në mes të figurës gjëndet dielli. Rruga që bën toka është paraqitur pak si e shtypur d.m.th. rruga që përshkon toka rreth diellit nuk është në formë rrethi por pak më e shtrirë. Në këtë figurë toka është paraqitur në katër qëndrime: më 21 Mars, më 22 Qershor, 23 Shtator dhe më 22 Dhjetor. Në figurë duket qartë se në stinë

të ndryshme boshti i rrotullimit të tokës ka po atë anim (pjerje) gjatë rrugës që përshkohet nga toka rreth diellit.

Kur qëndrimi i tokës në datën 21 Mars dhe më 23 Shtator në gjysmë sferën veriore dhe gjysmë sferën jugore të tokës (sikurse në fig. 10.) është i njëjti kundrejt rrezet të diellit në të gjith tokën në këtë kohë – dita dhe nata zgjasin 12 orë. Me 21 Mars në gjysmë–sferën veriore është pranverë dhe në gjysmën – sferën jugore është vjeshtë; përkundrazi, më 23 Shtator, në gjysmë–sferën veriore është vjeshtë dhe në gjysmë–sferën jugore është pranverë (në Fig. 11, më 21 Mars është ndriçuar nga dielli gjysma e tokës, dhe më 23 Shtator – ajo nuk është e ndriçuar).

Qëndrimi i tokës më 22 Qershor është i tillë sikurse paraqitet në figurën 8. Në gjysmë–sferën veriore të tokës dielli është më i ngrohtë dhe më i ndritëshëm se sa në gjysmë sferën jugore. Në gjysmë–sferën veriore është verë, në gjysmë–sferën jugore është dimër. Më në fund qëndrimi i tokës më 22 Dhjetor është paraqitur në figurën 9. Në këtë qëndrim në gjysmë–sferën veriore të tokës bën më pak të ngrohtë dhe ka më pak dritë se në gjysmë–sferën jugore. Në gjysmë–sferën veriore është dimër dhe në gjysmë–sferën jugore është verë.

Prandaj ndryshimi i stinave në tokë ndodh pse boshti i rrotullimit të tokës është i anuar (i pjerët) kundrejt rrugës në të cilën toka lëviz rreth diellit. Po mos të ishte i anuar boshti i tokës – d.m.th. po të ishte boshti i tokës i vendosur në një mënyrë të tillë që të formojë me rrugën, në të cilën toka lëviz rreth diellit, një kënd të drejt, në çdo vënd të tokës–rruga njëzetekatërorëshe e diellit mbi horizont do të ishte gjatë

vitit e pandryshuarshme. Dhe atëhere nuk do të kishite as pranverë, as verë, as vjeshtë, as dimër. Gjatë gjithë vitit moti – në vëndet e ndryshme të tokës – do të ishte pothuajse i njëjtë: në polet e tokës do të bënte më ftohtë, në ekuator do të bënte më ngrohtë. or ndryshime të stinave nuk do të kishte.

## 11. Ç'JANË PLANETET DHE Ç'JANË YJET ?

Në këtë libër të vogël na është dashur të përmëndim trupat qiellorë të ndryshëm: diellin, hënën, planetet dhe yjet. Përsa i përket diellit dhe hënës ne kemi folur mësipër dhe për planetet e yjtë po përmëndim diçka si për kalim. Në qoftë se mbi këto trupa qiellorë lexonjësi nuk ka asnjë dijeni, atëhere pjesa më e madhe nga sa do të thuhet mund të mos kuptohet nga ata në mënyrë të drejtë.

Ç'janë planetet ?

Në figurën 12 janë paraqitur madhësitë krahasojnëse të planeteve. Ata janë gjithësejt nëndë. Planeti më i math është Jupiteri. Diametri i tij është njëmbëdhjetë herë më i math se diametri i tokës, dhe madhësia e tij është 1345 herë më e madhe se madhësia e tokës. Edhe pse madhësija e planetit Jupiter është kaq' e madhe, ay është 1000 herë më i vogël nga dielli.

Të gjithë planetet janë të ngjashëm me tokën tonë, kanë një formë sferike dhe sikurse toka, nuk lëshojnë dritë prej vet-vehtes. Ne i shikojmë ata vetëm pse janë të ndriçuar nga rrezet e diellit.

Planetet: Mërkuri, Veneri, (Prendi), Marsi dhe Plutoni – përsa i përket madhësisë – janë më të vegjël

se toka. Mbi planetin Pluton ne pothuajse nuk dijmë as gjë; ay gjendet, shumë larg prej tokës dhe madhësija e ti është më e vogël se madhësija e tokës. Veneri (Prendi) dhe Marsi janë të rrethuar me atmosferë ajrore. Marsi i ngjan tokës përse i përket rrotullimit të tij rreth boshtit. Boshti i rrotullimit të tij — si edhe boshti i rrotullimit të tokës — është mjaft i anuar kundrejt rrugës që përshkon Marsi rreth diellit. Si në tokë, edhe në Mars për arsye të animit të boshtit të rrotullimit ndoht ndryshi-

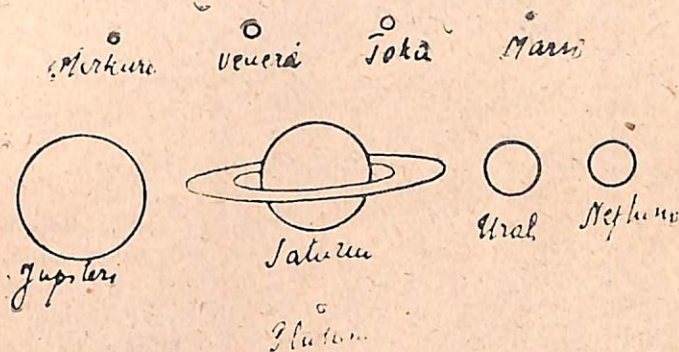


Fig. 12. Madhësitë krahasojëse të planetëve.

mi i stinëve. Me teleskop (13) mund të dallohen lehtësisht, kësulatat (damgat) polare me dëborë, në Mars, të cilat smadhohen në atë gjysmë-sferë të Marsit ku

(13) Teleskop: një vegël e posaçme (një lloj dylbi e madhe) që shërben për të zmadhuar dhe vrojtuar yjet e planetet.

bën dimër dhe njëkohësisht zvogëlohen ose zhduken krejtësisht në gjysmësferën tjetër ku bën verë. Ndry-

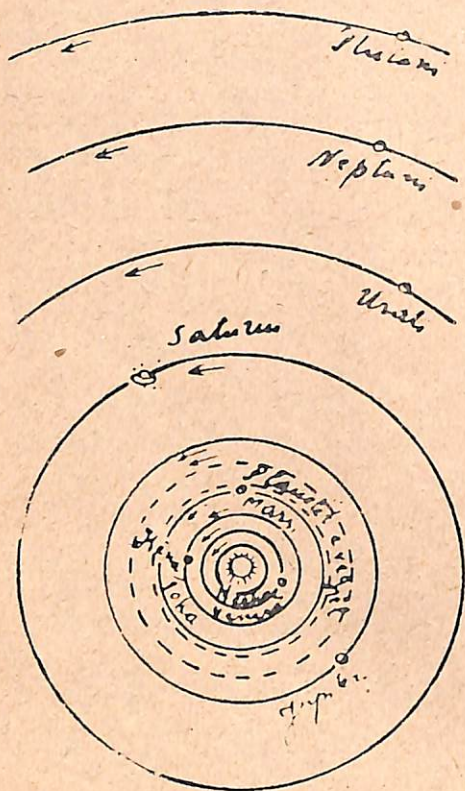


Fig. 13. Lëvizja e planeteve rreth diellit

shimi i ditës dhe i natës në Mars ndoth po ashtu si edhe në tokë meqenëse për të bërë një rrotullim të plotë rreth boshtit të tij Marsit i nevojiten 24 orë dhe 37 minuta d.m.th, pak më shumë se koha (njëzet e katër orë) që bën toka të rrotullohet rreth boshtit të saj.

Ka shumë mundësi që në Mars ashtu si në tokë, të ketë jetë. Sigurisht që kjo jetë duhet të ndryshoj mjaft nga jeta në tokë me qënë

se Marsi gjëndet më larg se toka nga dielli kështu që në 'të ngrohtësija dhe drita e diellit janë shumë më të vogla. Edhe atmosfera e Marsit do të jetë shumë më e rrallë se sa atmosfera e tokës.

Ka shumë mundësi gjithashtu që të ketë jetë edhe në planetin Venera (Prend). Ky planet është studjuar pak me qënë se sipërfaqja e tij është e mbuluar me re që udhëtojnë në atmosferën e Vener-it (Prendit).

Më pak të ngjashëm me tokën janë katër planetet e mëdhenj: Jupiteri, Saturni, Urani dhe Neptuni. Ata janë të rrethuar me atmosfera në të cilat notojnë re të dendura. Këto planete vërtiten shumë shpejt rreth boshtit të tyre dhe sidomos planeti Jupiter i cili bën më pak se 10 orë për t'u rrotulluar rreth boshtit të tij. Prandaj këto planete janë mjaft të shtypur në pole, sidomos Jupiteri dhe Saturni (Shtundi). Figura 13 tregon se në çfarë rregulli planetët lëvizin rreth diellit. Toka e jonë – përse i përket largësisë prej diellit është planeti i tretë. Planeti i parë – përse i përket largësis nga dielli – është Merkuri i cili është dy herë e gjysmë më afër diellit se toka. Planeti më i largët nga dielli është Plutoni i cili është 40 herë më larg se toka nga dielli.

Rreth shumicës së planeteve vërtiten satelitët (14) të cilët shoqërojnë planetet në lëvizjen e tyre rreth diellit, po ashtu si e shoqëron hëna tokën.

Shkencëtarët kanë zbuluar më anën e teleskopavet në planetin Jupiter, njëmbëdhjetë satelitë, në Saturnin, nëndë, në Uranin – pesë, në Marsin dhe në Neptunin – dy, në Tokë – një.

---

14) Satelitë : planete të dorës dytë që vërtiten rreth planetit kryesorë.

Në planetët Merkur, Vener dhe Pluton nuk është zbuluar asnjë satelit.

Rreth Saturnit (Shtundit) përveç nëndë satelitevet gjëndet edhe unaza. Kjo unazë mund të dallohet edhe me dylbi të zakonshme. Ajo nuk është e ngjeshur (kompakte) dhe përbëhet prej karrovet të vogla të veçanta që lëvizin rreth Saturnit.

Në mes të Marsit dhe Jupiterit lëvizin rreth diellit shumë planete të vegjël të cilët quhen «Planete të vegjël». Planeti më i math në këto planete e ka diametrin afër me barozi 800 kilometra kurse planet më i vogël në 'të e ka diametrin barazi me 1 kilometër. Deri në kohën e tanishme shkencëtarët kanë zbuluar më tepër se 1600 planete të vegjël, por numri i tyre i vërtetë duhet të jetë edhe më i math.

Sado të mëdha të jenë largësitë që na ndajnë nga planetet prap se prap ato janë shumë herë më të vogla se largësitë që na ndajnë prej yjvet.

Ylli më i afërtë është afro 300.000 herë më larg prej nesh se sa dielli për arsye se largësia e yjvet prej nesh është shumë e madhe. Ata — edhe pse janë shumë të mëdhenj dhe shumë të ndritshëm si dielli — na duken shumë të vegjël dhe pak të ndritshëm.

Sa yjë janë në qiell? Mos mendoni se në qiell na t'ën vetëm me sy, pa ndihmën e dylbive, numri i yjvet është shumë i math. Numri i tyre nuk është më i math se tri mijë. Po numri i yjvet që shifën me teleskop arrin në mijëra miljona.

Pa dyshim re rreth shumë yjvet vërtiten planete dhe satelitët e tyre — të cilët u përngjasin planeteve dhe satelitëve që rrethojnë diellin tonë. Por ata nuk

mund të shikohen me teleskop me qënë se largësija e tyre prej tokës është shumë e madhe.

Me gjithse ne na duket se yjtë nuk e ndryshojnë vëndin që i ndan nga njeri tjetri, në të vërtetë ata shvendosen kundrejt njëri tjetrit. Të gjithë yjtë lëvizin me shpejtësira shumë të mëdha dhe lëvizja e tyre ndryshon pak nga pak vëndin që ata kanë midis tyre në rrozullim. Por ky ndryshim bëhet në mënyrë shumë të ngadalëshme për arsye se largësit' e yjvet prej tokës janë shumë të mëdha.

Tani dihet mirë se dielli i ynë është i një lloji me shumicën e yjvet të tjerë.

## 12. Ç' FARË VENDI ZË TOKA NË RROZULLIM ?

Duke lexuar këtë libër ne mësojmë se toka ka dy lëvizje. Toka është një nga planetet që lëvizin rreth diellit. Toka nuk dallohet prej planetëve të tjerë as për madhësit e saja, as për veçanësitë (karakteristikat) e lëvizjes së saj; ajo dallohet prej nesh, pse ne jemi banorët e saj.

Kohë më parë njerzit kujtonin se toka është baza (qendra) e rrozullimit duke menduar se dielli, planetet dhe yjtë janë shumë më të vegjël se ajo dhe se të gjithë trupat qiellorë lëvizin rreth tokës, që qëndron e qetë në mes të gjithë rrozullimit.

Këto përfytyrime që i epnin një rol të math tokës kanë gjetur një pasqyrim të qartë edhe në të ashtu quajturat libra fetare "të shënjta", të cilat janë shkruar



shumë kohë përpara se të fillonte të lindë shkencë Kështu p.sh. në legjendën e biblës mbi krijimin e botës thuhet se zoti ka shpenzuar për krijimin e tokës dhe për banorët e saj një kohë shumë më të madhe se sa për krijimin e të gjithë trupave qiellorë së bashku.

Pikëpamjet shkencore të tanishme mbi tokën janë shumë larg prej thënjeve biblike fetare ose të tjera-vetë të ngjashme me to. Ne dimë që edhe pse diametri i tokës është afro 13.000 kilometra, toka është shumë e vogël e krahasuar jo vetëm me diellin por edhe me disa prej planeteve. Ne dimë që edhe pse toka është larg nga dielli afro 150 milion kilometra — kjo largësi shumë e madhe është shumë herë më e vogël se sa largësitë e tokës nga yjt e tjerë. Këta yjë, përta i përket madhësisë, janë shumë më të mëdhenj se toka e jonë.

Ne dimë më në fund se çdo gjë që gjëndet në rozullim: toka, planetet, dielli dhe yjtë janë në lëvizje dhe në ndryshim të përhershëm (të vazhdueshëm).

Kështu toka nuk është baza e rrozullimit, por është një nga satelitët e yllit. Dielli i cili me shpejtësi shumë të madhe lëviz në hapsirën e qetë të pakufishme — po ashtu si edhe një numur i pakufijshëm yjesh të tjerë.

## FUND



13032