

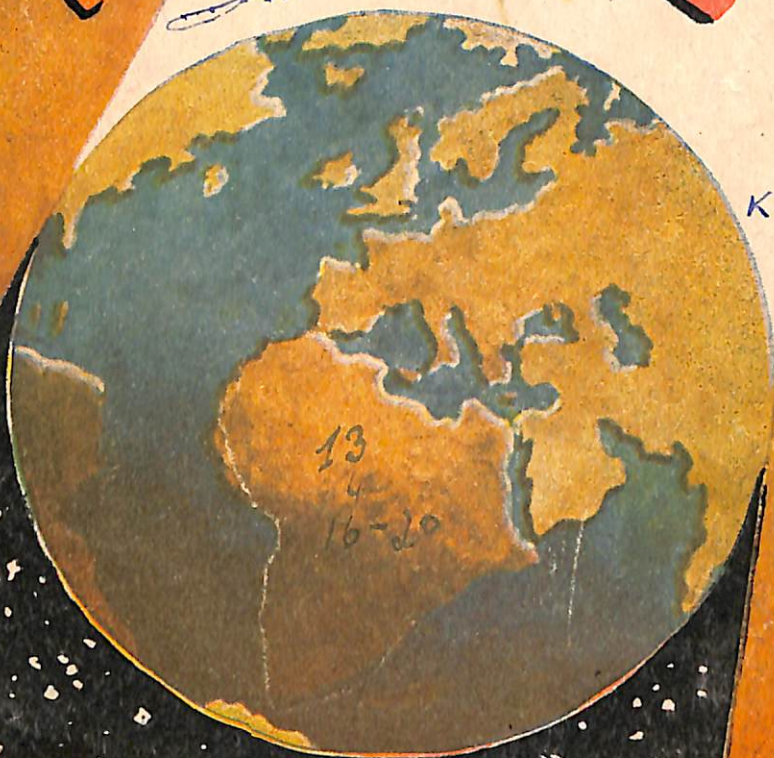
RIZA LALO

BIBLIOTEKA

523

L19

# TOKA E JONE



BOTIMI MINISTRISË SE ARËSIMIT DHE KULTURES  
TIRANE 1956

52

4.19.

R I Z A   L A L O

# TOKA E JONE

*[Handwritten signature]*

BIBLIOTEKA E SHTETIT  
GJERMEZIT

24252

BOTIM I MINISTRISË S'ARËSIMIT DHE KULTURES  
TIRANË, 1951

8.

# T O K A

## HYRJE

Ç'është toka? Ç'formë ka ajo? Ku mbështetet? Pse ka ditë dhe natë? Pse herë është nxehtë në (verë) e herë është ftohtë (në dimër)? Ç'moshë ka toka? Ç'zanafille ka ajo? — Ja, këto janë disa prej pyetjeve, që na vijnë në mend, kur mendojmë për tokën tonë, për vendbanimin, për shtëpinë tonë!

Sot ne jemi në gjëndje t'u përgjigjemi me saktësi të gjitha këtyre pyetjeve. Por s'ka qënë kështu mijra vjet më parë, kur shkenctat ishin pak të zhvilluara. U desh të kalojnë mijra e mijra vjet, u desh një punë e madhe plot lodhje e mundime — shumë herë me sakrificat të mëdha — mjafton të mendojmë heronjtë dhe martirët e shkencës Xhiordano Bruno, Galileo Galilei, Nikolae Kopernik etj. deri sa t'arrihej në gjëndjen e sotme që t'u përgjigjemi qartë e në mënyrë bindëse shumë pyetjeve që na dalin përpara.

Sigurisht ka shumë gjëra që nuk i dimë akoma, shumë gjëra për të cilat shkenca akoma s'e ka thënë fjalën e fundit. Kjo është e vërtetë. Por është e vërtetë gjithashtu se sot ne dimë më shumë se sa dinim dje — më parë, — e sigurisht nesër do të dimë edhe më shumë. S'ka gjëra që s'mund të njihen, që s'mund të shpjegohen. Ka vetëm gjëra që sot për sot nuk i njohim e s'dimë t'i shpjegojmë. Shkenca — shkenca e vërtetë — s'ka frikë: ajo e thotë hapur: këtë di ta shpjegoj, këtë tjetrën akoma jo. Pikërisht këtu qëndron dhe fuqia e madhe bindëse e shkencës.

E tani të mundohemi t'u përgjigjemi pyetjeve që rrjeshtuam në fillim.

**M** Mos u habitni: Toka e jonë ka jetën, historinë e saj. Dhe ajo — u formua si trup qiellor dikur, u rrit e po zhvillohet. Dhe ajo ka moshën e saj. Po, po! Kështu është, me të vetmin ndryshim se moshja e njeriut është shumë, shumë e vogël në krahasim me moshën e tokës... e jo vetëm moshja e një njeriu, por edhe koha, që ka kaluar prej lindjes së jetës në tokë e deri më sot — afro një meleon vjet — është shumë e shkurtër në krahasim me moshën e tokës.

Por para se t'ju flas për moshën e tokës është më mirë t'i marrim gjërat me radhë: ku ndodhet toka e jonë? Ja një pyetje që pa

dashur del përpara, pyetje që ja bëjmë vehtes, kur mendojmë për tokën tonë. Këtë pyetje e bënin sigurisht edhe njerëzit që kanë jetuar këtu e mijra vjet më parë. Shumë interesante është të tregojmë — shkurtimisht se si i janë përgjigjur kësaj pyetjeje popujt e ndryshëm në kohët e ndryshme. Këtë do ta bëjmë jo vetëm sepse është interesante, por sepse edhe sot e kësaj dite ka shumë njerëz që mendojnë pikërisht ashtu si kanë menduar njerëzit mijra vjet më parë.

— Si na duket toka dhe qielli kur nuk kemi ndonjë njohuri shkencore mbi 'to?

Toka na duket një fushë e madhe dhe e drejtë, ku aty-këtu ngrihen male e gjarpërojnë ujra (lumenj). Larg, n'anën e kësaj fushe, ndodhet horizonti. Atje toka dhe qielli na duket sikur takohen. Po mbi kryet tona ç'shohim? Një kube, si një mbulesë kristali, me një ngjyrë të kaltërt të hapur ditën dhe të errët natën. Në atë udhëtojnë Dielli, Hëna dhe janë të ngulur mijra yje të ndritur, të cilët duken si diamantë të ngjitur në këtë kube madhështore rrotullonjëse, që ndodhet mbi kryet tonë.

Ashtu besojnë sot fëmijët! Po kështu e besonin më parë njerëzit e pjekur tokën — të vogël dhe të sheshtë. Vetëm atëhere kur e mer fëmijën e i tregon për udhëtarët, që kanë ecur për ditë, javë, muaj e bile për vite të tëra e kanë parë shumë vënde e kanë vizituar shumë popuj me zakone të ndryshme, atëhere, fëmija fillon të kuptojë se toka është e madhe — më e madhe se sa i duket, por... gjithmonë e sheshtë.

Po ka dhe të tjera besime: njeriu shihte se shumë gjëra lëviznin, por që toka qëndronte në vend. Shihte yjet, hënën dhe diellin në qiell e i dukej se të gjithë ata rrotullohen rreth tokës së palëvizur. Dielli, p.sh. lind çdo mëngjes në lindje, përshkon gjithë kupën e qiellit dhe çduket (perëndon) në perëndim. Një rrugë të njëjtë përshkon hëna natën.

— Njerëzit besuan në mënyrë të gabuar, për shumë vjet, se toka nuk lëviz dhe se trupat e qiellit rrotullohen rreth saj si rreth një qëndre. Ky mendim i gabuar, mashtronjës, u përhap dhe u mbrojt me të gjitha fuqitë nga klasat në fuqi, nga feja, të cilat shihnin në të një mjet për të mbajtur n'errësirë popujt.

— Popujt në kohët e lashta nuk besonin vetëm se perënditë krijuan tokën në qëndër të gjithësisë. Ata besonin gjithashtu se pikërisht vendi i tyre ndodhej në mes të saj. Kinezët mendonin për Kinën «Perandorinë e qëndrës», Egjiptasit mendonin qytetin egjiptian Tebën si qëndër të gjithësisë, kurse grekët besonin se Olimpi, një mal i lartë, ku besonin se jetonin perënditë, është mezi i botës; të njëjtën gjë besonin Babilonasit për kryeqytetin e tyre Babilon si edhe Ebrenjtë për Jeruzalemin!....

Në gjithfarë besime dhe legjenda mashtronjëse kërkonin të bindnin njerëzit se, gjithçka që përbën gjithësinë, ka qënë bërë nga perënditë, pikërisht për njerinë: Toka — për ta ushqyer, Dielli — për t'i ndritur dhe për ta ngrohur, ndërsa Hëna dhe yjet — t'i shërbejnë natën si fenerë.

Këto besime rrënjoshin në mëndjen e njerëzve idenë se jeta as që mund të jetë ndryshe nga ajo që është, se nuk mund të jetë më mirë në këtë botë për të shtypurit, mbasi ky rregullim është caktuar «nga lart», se është e kotë të luftosh kundër të pasurve dhe kundër fatit!

Në të kaluarën e largët, njerëzit përfytyronin se në qiell banojnë disa qenie të plotfuqishme dhe të pavdekshme — perëndi, engjëj, shpirtra, etj. të cilët lëviznin Diellin, Hënë dhe yjet. Ata besonin se këto qenie «hyjnore» janë ato që shkaktojnë fenomenet jo të zakonshme, si: eklipset, kometet, etj. dhe pikërisht për këtë arsye i marrim ato fenomene për «shënja qiellore». Disa popuj besonin se Dielli, Hëna dhe yjet vetë janë qenie hyjnore, perëndi që udhëtojnë nëpër qiell! Njeriu krijoi për nder të tyre legjenda dhe hymne lavdije, u ngriti altare e u theri kurbane. Rëndësija e madhe që ka Dielli për jetën e njeriut dhe për të gjitha gjërat e gjalla të tokës bëri që shumë popuj të lashtësisë të krijonin një kult të vërtetë për Deillin, duke e quajtur atë si qenien hyjnore me të fuqishme — Perëndinë e perëndive!

Kështu ndodhi, pra, që njerëzit filluan të dallojnë tokën nga qielli, filluan ta ndajnë gjithësinë në dy pjesë të ndryshme njera nga tjetra: «bota tokësore» dhe «mbretëria e qiejve».

Përbërja e «mbretërisë së qiejve» mendohej krejt ndryshe nga ajo e tokës: banesa hyjnore e perëndive, «zotër të përjetshëm të natyrës dhe të gjithë qenieve të gjalla», nuk mund t'i ngjante banesës tokësore të njerëzve të vdekshëm!

Këto përfytyrime mashtronjëse u shkonin dhe u shkojnë për mrekulli pas qefit klasave në fuqi. Atyre që donin të ngrinin krye kundër shtypësve, mund t'u thuhesh se perënditë e qiellit disa i kanë bërë të pasur dhe të tjerët të varfër; disa zotër dhe të tjerët robër (skllëvër) dhe se ky rregull është vendosur «nga lart», «nga qielli», se është pra «i përjetshëm» dhe «i shenjtë». Kur ata që vuanin e ngrinin zërin kundër atyre që u grabitnin mundin e punës së tyre, u tregonin lloj-lloj pralla për «jetën e përtej vdekjes». Ata që kanë qënë të «mirë», d.m.th. ata që s'ngritën krye kundër pasanikëve të panginjur dhe iu nënshtruan fatit të hidhur — u premtuhej se do të kalonin «jetën e pastajshme» në qiell, në «parajsë». Ky premtim mashtronjës nuk u kushtonte asgjë të pasurve.

Dhe sot e kësaj dite, në vendet ku janë në fuqi imperialistët, mundohen t'i largojnë njerëzit nga lufta kundër shfrytëzimit kapita-

list me lloj-lloj prallash. Porse ata hasin gjithmonë më tepër në luftën e bashkuar të popujve për paqen, lirinë dhe pamvarësinë kombëtare.

Një tjetër besim i njerëzve ish se gjoja toka është e kufizuar nga male të lartë ose dete të mëdhenj. Ky besim rridhte nga se të gjitha gjërat që shihnin duhet të kishin cak dhe anë: Toka dhe gjithësija duhesh pra që edhe këto të kishin anë!

Për kërkimin e kësaj ane, njerzit u nisën drejt vendit ku dukej se qielli sikur takohej me tokën; drejt horizontit. Por, ashtu sikurse është e natyrshme, ata nuk e gjetën dot anën, sepse nuk ka. Kudo që venin u dukej se ndodheshin në qendër të tokës dhe se horizonti është nga të gjitha anët njëlloj larg. Njerzit nuk mundën të kuptojnë, vetëm shumë vonë, se si shpjegohet kjo gjë.

### I. Ku mbështetet toka

— Njerzit, për të cilët po flasim, në kohët e lashta i mundonte edhe një pyetje tjetër: ku mbështetet vallë toka? Nga përvoja ata dinin se çdo trup duhet të mbështetet mbi diçka, që kështu të mos bjerë; prandaj ata mendonin se edhe toka duhet të qëndrojë mbi diçka!

Me lloj-lloj legjenda kërkuan njerzit t'i përgjigjen kësaj pyetjeje. Indianët besonin se toka mbështetet në kurrizin e katër elefanteve dhe se ata vetë mbështeteshin mbi shpinën e një breshke. Simbas një pralle tjetër, Toka çlodhej mbi shpinën e tre balenave, të cilat notonin n'ocean.

Po kupa e qiellit ku mbështetet? (Kush e mban? — Si përgjigje grekët e vjetër krijuan legjendën e titanit Atlas, i cili, me qënë se kish zëmëruar perënditë, u dënua të mbajë në shpinë për jetë të jetës kupën qiellore.

Simbas mendimit të Babilonasve, toka ishte një mal, i cili ngrihesh nga mezi oqeanit. Mbi tokën ndodhej një kube e ngurtë, prej të cilës vareshin yjet. Nëpërmjet një kanali të hapur të kupës qiellore lëvizte çdo ditë Dielli, prej lindjes në perëndim; natën, Dielli kthehej, nga një kanal nëntokësor, nga perëndimi në lindje. Mbi kupën e qiellit jetonin qenie të plotfuqishme, perënditë, prej të cilave varesh fati i gjithë qënieve të gjalla.

N'ato kohë njerzit besonin së gjithësija ka kufi jo vetëm në hapësirë por edhe në kohë; se kish patur një fillim, para të cilit nuk ndodhesh asgjë dhe se pastaj do të ketë një mbarim mbas të cilit gjithashtu, nuk do të ketë asgjë! Ky besim mund të kuptohet lehtë. Ata shihnin se gjërat e gjalla lindin dhe vdesin, se pemët mbijnë, rriten dhe thahen, prandaj besonin se edhe me gjithësinë ndodh po kështu. Priftërinjtë i mësonin njerzit se perënditë krijuan botën në-

përmjet një mrekullije dhe se po prej vullnetit të perëndive ajo do të ketë edhe një mbarim!

Njertzit shpesh mundoheshin të shkëputnin të vërtetën nga goja e atyre, që kërkonin t'i gënjenin, që kërkonin t'i mbanin ngahera n'errësirë. Njertzit filluan t'i pyetnin: kush i lindi perënditë? Pse perënditë nuk u çfaqën njerzve për t'u dëgjuar dëshirat? Pyetje të këntilla nuk u pëlqenin, natyrisht, atyre dhe prandaj ata vendosën se «është e ndaluar» të pyesësh shumë, se «duhet të besosh dhe të mos dyshosh n'asnjë çast për ato që të thuhën, në qoftë se nuk do të biesh në «mëkate»!

Dhe kështu për mijra e mijra vjet drejtuan sytë me besim drejt qiellit, duke kujtuar se atje ndodhej një fuqi e mbinatyrshme, e cila vendos për fatin e atyre të tokës

Por e vërteta as nuk mund të çduket as nuk mund të mbahet gjithmonë e fshehur nga armiqt e saj.

Mirë: Po atëhere ku mbështetet toka e jonë? Kush e mban atë? As njeri dhe asgjë. Toka qëndron në hapësirë. Toka rri vetë në mes të një hapësire të madhe pa u takuar me asgjë, ajo është si një flluskë sapuni, që noton n'ajër, ose si një ballon i cili ndodhet mbi kryen tonë.

Kjo mund të jetë shumë e drejtë do të thotë dikush, porse sikur nuk ma mbush mëndjen!...

Mirë atëhere, po marrim një shembull:

Të gjithë e dini se Hëna rrotullohet rreth Tokës. Lëvizja e Hënës na tregon në mënyrë të qartë se ajo nuk mbështetet asgjëkund. Po pse Hëna rrotullohet rreth Tokës? Sepse Toka e tërheq Hënën, sikurse tërheq edhe çdo gjë tjetër të lirë, p.sh. një gur. Një gur, ose diçka tjetër e lirë, bije në tokë sepse toka, — pikërisht si një magnet, i tërheq ato. Sigurisht dhe guri e tërheq tokën, por forca tërheqëse e tij është shumë më e vogël nga ajo e Tokës, sepse guri, sa do i math që të jetë, është përherë shumë më i vogël se toka. Edhe Hëna e tërheq Tokën, por forca tërheqëse e Tokës është më e madhe nga ajo e Hënës. Po mirë, atëhere pse s'bije Hëna mbi Tokë ashtu si bije mbi Tokën p.sh. një gur? Ja sepse:

Sigurisht ju ka rënë rasti të shihni ose të bëni ju vetë këtë eksperiment: kur rrotullojmë rreth dorës një gur, të lidhur me një spango në formë rrethi, ndjejmë se një forcë e tërheq gurin jashtë rrethit. Kjo forcë bëhet aq më e madhe sa më shpejt ta rrotullojmë gurin dhe më në fund spangua këputet e guri del e bije jashtë rrethit. Forca që ndjejmë e që na e tërheq nga jashtë gurin që rrotullojmë, quhet forca centrifuge. Dhe çdo trup që rrotullohet ka forcën e tij centrifuge. Pra Toka e tërheq Hënën. Edhe sikur mbi Hënën të vepronte vetëm forca tërheqëse e Tokës, sigurisht Hëna, si një gur çfarëdo, do të binte në tokë. Por Hëna s'bije në tokë se

forca centrifuge e largon nga toka (mbasi hëna gjatë formimit të saj ka patur një lëvizje rrotullimi e si rrjedhim dhe një forcë centrifuge). Po të vepronte vetëm forca centrifuge, Hëna nuk do të rrotullohej rreth Tokës. Si përfundim, për shkak të forcës tërheqëse dhe të forcës centrifuge, Hëna as bije mbi Tokë, as shkëputet nga ajo e të shkojë në pa fund. (Po mirë, pse s'ngjet kështu edhe me një gur? Këtu një rol të madh lot shpejtësija e fillimit. Sikur të kishim mundësi të hidhnim një gur, ose një gjyle, me një shpejtësi fillestare prej 8 km. sekondë, guri ose gjylja nuk do të binte më në tokë por do të vazhdonte të rrotullohej rreth saj pikërisht si Hëna: guri ose gjylja do shndërrohej në një Hënë të vogël artificiale). I njëjti arsyetim vlen edhe për Tokën, e cila rrotullohet rreth Diellit.

## II. Forma e Tokës

Ç'formë ka toka? Sigurisht ju do të thoni: «O, këtë e dimë! E dimë që kur ishim të vegjël në shkollën fillore!». Toka ka formë të rrumbullaktë. Kjo është e vërtetë. Por e vërtetë është edhe kjo: mirë, toka është e rrumbullaktë, po pa provoje? Edhe në kohët e lashta ka ndodhur kështu, ka patur shkencëtarë, që kanë thënë se toka ka formën e sferës. Por kjo e vërtetë shumë vonë u provua, prandaj dhe shumë vonë u besua. Kjo rrjedh sepse kur ne e shikojmë tokën, duke shtrirë vështrimin tonë drejt, sidomos në një fushë, na duket toka e rafshtë dhe jo e rrumbullaktë. Pikërisht kështu e përfytyronin tokën njerzit në kohët e lashta: Homeri p.sh. e përfytyronte tokën si një tepsi të rrethuar nga deti ose lumi-oqean, Pantalesa. Sigurisht në mesin e kësaj tepsije ndodhej Greqija — Tepsija mbështetej mbi disa shtylla të forta, të cilat — besonin grekërit — i mbanin mbi shpinë perëndija Atlas. E, se ku mbështetej Atlasi nuk pyetnin atëhere — e nuk pyetnin sepse nuk dinin si të përgjigjeshin. Toka atëhere mendohej e vogël: tepsija shtrihej deri në brigjet veriore t'Afrikës, në Azinë e vogël e deri në ngushticën e Gjibraltarit (ku ndodheshin — mendohej atëhere — kollonat e Herkulit).

— Udhëtimet, lundrimet e gjata nëpër dete dhe oqean, që u bënë më von, vunë në dukje se toka ish shumë më e madhe se sa besohet. U zgjerua kështu shumë horizonti gjeografik. Kështu p.sh. besohet se Finikasit që në shekullin e gjashtë para erës së re bënë me urdhërin e një faraoni Egjyptian — lundrimin e parë rreth Afrikës. Prej Finikasve kanë mbetë edhe emrat «Evropa» («ereb» = perëndim) dhe «Azia» («Asu» = lindje).

Rëndësi të madhe për zgjerimin e horizontit gjeografik patën fushatat e Aleksandrit të Maqedhonisë (në shekullin e IV-të para erës së re), i cili me ushtrinë e tija arriti në Azinë Qëndrore e deri në Hindinë perëndimore. E kështu me radhë u bënë zbulime të reja një pas një deri në zbulimet e mëdha gjeografike (mbarimi i she-



kullit 15-të fillimi i shekullit 16-të), kur lundërtarët e mëdhenj Vasko de Gama, Kristofor Kolombi e më në fund Magjellani, i cili për të parën herë në histori bëri rrotullimin e parë rreth tokës (1519-1522). Të gjitha këto zbulime shumë të mëdha bënë një kthesë serioze për përfytyrimin e botës. (Qoftë përsa i përket madhësisë së saj, qoftë përsa i përket formës së saj).

Është e vërtetë se këtu e 2500 vjet më parë Pitagora thoshte se toka ka formë sferike dhe jo të rafshtë e se dijetari i madh grek, Aristoteli (në shekullin e IV-të para erës së re) dha provën e parë mbi formën sferike të tokës — prova të cilat më von i plotsoi astronomi dhe gjeografi i madh grek Klaudio Ptolemeu (shekulli i dytë i erës së re), me gjithë këto prap për shumë shekuj me radhë njerzit vazhduan të besojnë se toka ka formën e një tepsije apo katerkëndëshi por jo formën e sferës. Kjo ndodhi më shumë se realizimet e mrekulluara shkencore të grekërve e të popujve të tjerë të vjetër u harruan fare në Evropë, në Mesjetë: brënda kësaj kohe njerzit e kishës ngjallën përsëri mendimin për formën e rafshtë të tokës. Vetëm një popull (populli arab) i ruajti si sytë e ballit zbulimet e vjetra e pastaj ia huajti Evropianëve kur patën marrëdhënje me të, në kohën e kryqëzatave.

Sot mund të japim shumë prova bindëse për të vërtetuar se toka nuk është e rafshtë, por konvekse. Edhe diçka më tepër: sot mund të japim shumë prova bindëse, prova, që vërtetojnë formën sferike të tokës.

Po të pranojmë se toka është e rafshtë, nuk mundemi të shpjegojmë se si rrezet e diellit në mëngjez, ndriçojnë më parë retë, malet, pastaj pemët e shtëpitë e larta e më në fund vëndet e ulta. Jo s'ka se si! Po t'ish toka e rafshtë Dielli duke lindur do t'i ndriçonte të gjithë për një herësh. Kjo s'ndodh sepse toka nuk është e rafshtë, por e fryrë, konvekse, dhe është pikërisht ky konveksitet që ia fsheh rrezeve të diellit vendet e ulta.

E njëjta gjë ndodh kur ecim në fushë në drejtim të një fshati të largët: në fillim nuk e shohim gjithë fshatin, por vetëm çatitë e këmbanoret e kishave ose minaret e xhamive. Vazhdojmë kështu të ecim. I afrohem fshatit, nga dalë nga dalë e shohim të gjithë dhe për një çast kemi përshtypjen sikur shtëpitë duallën nga toka. Kjo gjë del më e qartë në det ku s'ka as male as kodra dhe ku përpara nesh shtrihet vetëm ujë, si një çarçaf jashtzakonisht i madh e i kaltërt. . . Uji na duket atje tej sikur fryhet dhe diku larg takohet me qiellin.

Në qoftë se vërejmë atëhere një vapor, që po largohet, na duket sikur ay ngjitet dalë nga dalë deri në horizont e pastaj fillon të zbrësë — sikur zbret në disa shkallë — e pak nga pak na humbet nga sytë: kemi përshtypjen, për një çast, sikur vapori po mbytet.

Edhe fshatin edhe vaporin na e fsheh e fryera (kurbura), konveksiteti i tokës se për ndryshe si fshatin ashtu dhe vaporin do t'i shihnim që në fillim e deri në fund të tërë.

— Jo vetëm kaq: sikur të kishim mundësi nga një fushë e madhe p.sh. të nisnim disa kalorës (në të njëjtin lartësi e të ecnim me të njëjtën shpejtësi) në drejtime të ndryshme (ose disa vapore të nisheshin nga një vend në detin e hapur, në drejtime të dryshme) do të vërenim se si vaporët ashtu edhe kalorësit mbas një kohe do të na humbisnin nga sytë, e për më tepër se, si vaporët ashtu edhe kalorësit do t'i çdukeshin syrit tonë që të gjithë po n'atë largësi nga ne. Kjo tregon se, jo vetëm që toka është konvekse, por ajo është nga të gjitha anët konvekse e më në fund se ky konveksitet është nga të gjitha anët i barabartë. Por i vetmi trup gjeometrik që i plotson këto tri kondita (është konveks, është nga të gjitha anët konveks dhe se nga të gjitha anët është i barabartë konveks) është sfera. Këtë del përfundimi llogjik: Toka ka formën e sferës.

Të gjithë e dini se çdo trup i errët kur ndriçohet lëshon mbas shpinës një hije, e se kjo hije i ngjan vetë trupit. Pra edhe toka e jonë është një trup i errët. Ajo e merr dritën nga dielli — prandaj lëshon në hapsirë një hije, e cila nga ndonjë herë (kur zihet hëna) bije mbi faqen apo diskun e Hënës. E dini ç'formë ka hija e tokës, që bije mbi Hënë? Ka formë të rrumbullaktë. Nga të gjithë trupat gjeometrike vetëm sfera në çdo pozicion që të jetë lëshon hije të rrumbullakta. Prandaj edhe toka ka formën e sferës. (Kjo është prova që dha Aristoteli).

Të gjithë trupat qiellorë — Dielli, Hëna, yjet — kanë formën e sferës. Edhe toka jonë, që është një trup qiellor nuk bën përjashtim: sigurisht dhe kjo duhet të ketë dhe ka formën e sferës.

— Udhëtimet rreth Tokës provojnë se asaj mund t'i vimë rrotull, sepse ajo nuk mbështetet asgjëkund, (merrni një portokalle dhe vendosni mbi të një mizë përdhese. Miza duke ecur gjithmonë përpara do të arrijë atje nga vendi ku u nis).

E mund ta shtonim shumë numurin e provave, t'atyre provave, që vërtetojnë në mënyrë bindëse se toka ka formën sferike.

U tha më lart se qielli ka formën e një kubeje — në ngjyrë të kaltërt — që shtrihet mbi tokën tonë. Në të vërtetë nuk gjëndet as një kupë qielli: qielli është një përshtypje e jonë, një mashtrim i syve tonë. Këtë mashtrim na e shkakton ajri, që rrethon tokën.

Ajri, që thithim vazhdimisht, ajri nëpër të cilin shohim se kalojnë re, nuk e mbush të gjithë hapsirën, të gjithë qiellin. Ay formon vetëm një shtresë — me trashësi më tepër se 1000 km. e cila rrethon tokën tonë nga të gjitha anët. Ajri është pra një mbulesë, si një mbështjellje që e rrethon tokën e që ka, pra, formën e tokës. Kjo mbështjellje prej ajri quhet atmosferë.

Ajri ka një ngjyrë të kaltërt të çelur.

Sasija e vogël e ajrit që është ndërmjet nesh dhe sendeve t'afërta, nuk na duket e kaltërt, sepse ngjyra e ajrit është shumë e dobët: po ashtu edhe uji që, në një lum na duket i gjelbër i çelur, në gotën e ujit e humbet këtë ngjyrë. Por, në qoftë se shohim në një ujë të madh, p.sh. në një liqen apo det, vemë re se ngjyra e tij është e gjelbër. Po ashtu në qoftë se vërejmë një kodër të largët, në një ditë të kthjelltë, pa re, kodra na duket e kaltërt, këtë ngjyrë kodrës ja jep ajri, ajri që ndodhet ndërmjet nesh dhe kodrës. D.m.th. ajri ka ngjyrë të kaltërt. (Rezet e diellit para se t'arrijnë në sipërfaqen e tokës kalojnë nëpër atmosferë. Molekulet e ajrit i refraktojnë — thyejnë — rezet e diellit e i zbërthejnë ato në pjesët përbërëse — 7 ngjyrat e ylberit. Nga të gjithë ngjyrat e ylberit që formojnë dritën e bardhë të Diellit, atmosfera thith më shumë rezet blu, ndërsa rezet e kuqe, për shëmbull, i thith më pak. Pikërisht ky është shkak që atmosfera ka një ngjyrë të kaltërt të hapur. Në kohën e lindjes dhe të perëndimit të diellit thyerja e rezeve të Diellit dhe thithja e rezeve blu është më e theksuar mbasi drita e Diellit përshkon në mëngjez dhe në mbrëmje një trashësi më të madhe t'atmosferës tokësore se sa në mesditë. Për këto arsye atmosfera tokësore ka një ngjyrë blu më të theksuar në mëngjez dhe në mbrëmje dhe disku i Diellit dhe i Hënës na duken të deformuar e në një ngjyrë të kuqe në lindjen dhe perëndimin e tyre). Ditën, shtresa e ajrit që shtrihet mbi ne, na jep përshtypjen e një kubeje të kaltërt. Në qoftë se ajri është i ngarkuar me re, ajo na duket si një kube ngjyrë tymi. herë më poshtë herë më lart, simbas avujve, që formojnë retë, të cilat mund të jenë më të rëndë, pra, edhe më afër tokës, ose më të lehtë, pra, dhe më lart. Natën, kur nuk ka re n'ajër, kubeja nuk na çfaqet, dhe nëpërmjet atmosferës së kaltërt, dallojmë hapsirën e zezë dhe pa fund të qiellit, me yje të largët, si disa shkëndija të shpërndara në hapsirë.

Pra nuk duhet të besojmë se ajri, atmosfera, e cila kur ndriçon dielli, na duket se formon një kupë të kaltërt, të cilën shpesh herë e quajmë qiell, është po ay me qiellin e vërtetë, me qiellin e madh pa pambarim dhe «bosh», i cili shtrihet kushedi se deri ku dhe në të cilën lëvizin larg, shumë larg, dielli, hëna, yjet.

Në këtë sferë të madhe, në këtë lëmsh, që lëviz në mes të qiellit, d.m.th. në globin tokësor, rrojnë njerzit, ashtu si mund të rrojnë disa miza përdhese në sipërfaqen e një balloni që noton n'ajër.

Në faqen e rrumbullaktë të tokës është ose ujë ose tokë me male dhe lugina, aty janë dhe pemë, kafshë, njerëz, shtëpi etj.

Toka a është e banuar, vallë, nga të gjithë anët? mund të pyesi dikush.

Si, edhe në pjesën që është ndën ne? Kur ne qëndrojmë sipër si

mundet të tjerët të qëndrojnë ndën të? Ne qëndrojmë me kokën lart ata qëndrojnë me kokën poshtë? Si mundet atëhere të mbahen? Ujrat e deteve, të lumenjve, si nuk përmbysen vallë? Nuk derdhen... në hapsirën «bosh»?

— Jo. Sepse toka e jonë është si një magnet, i cili i tërheq dhe i mban: sepse dhe njerzit e gjërat ndën ne, rrinë në tokë ashtu si rrimë dhe ne.

Të gjithë e dini se po të marrim në duar një gur, ai rëndon, dhe rëndon sepse toka e tërheq drejt saj. E ndjejmë këtë forcë — peshë. — Në qoftë se e lëmë të lirë gurin, ay bije në tokë — pikërisht si ay thumbi, që tërhiqet prej magnetit — dhe rri i shtrirë në tokë pikërisht si thumbi ose gjëlpëra në magnet. Që ta ngrëmë prap gurin, duhet të përdorim një forcë për të fituar tërheqjen e tokës, e cila e mban. Ashtu ndodh me të gjitha gjërat në të gjitha anët e tokës: toka i tërheq drejt vetes e i mban në sipërfaqen e saj.

Të gjithë e dini se diçka e rëndë, p.sh. një gur, i lënë i lirë, bije në tokë duke ndjekur rrugën më të drejtë dhe më të shkurtër: guri ose diçka tjetër e rëndë ndjek drejtimin e perit të ustajt — drejtimin e vertikales. Pra peri i ustajt (i muratorit) na jep drejtimin vertikal. Mendoni sikur peri i ustajt të zgjatej shumë, shumë drejt poshtë — ay do të kalonte trashësinë e tokës, e do t'arrinte pikërisht në qëndrën e tokës. Më lart provuam se toka është e rrumbullaktë (ka formën e sferës); prandaj del se në qoftë se nga pika të ndryshme të sipërfaqes së tokës do të shënonim me ndihmën e perit me plumb (perin e ustajt) drejtimin e vertikales, të gjitha këto vertikale do të drejtoheshin drejt qëndrës së tokës, do të bashkoheshin të gjitha në qëndrën e tokës. Me qënë se në çdo vend vertikalja është drejtimi i trupave, që bjenë, themi pra se të gjitha gjërat nga çdo anë (e tokës) tërhiqen drejt qëndrës së tokës.

Vendi poshtë, është vendi drejt këmbëve, d.m.th. drejt qëndrës së tokës. Cili është vendi lart? Ana e kundërt, d.m.th. ajo drejt qiellit. Por as një njeri në tokë nuk e ka kokën teposhtë, të gjithë, kudo i kanë këmbët poshtë — d.m.th. drejt qëndrës së tokës dhe kokën drejt qiellit, d.m.th. drejt hapsirës që rrethon tokën, si rrjedhim të gjithë e kanë kokën lart.

Çdo të thotë bje? Bije domethënë shkon drejt qëndrës së tokës.

Çdo të thotë hipën? Do të thotë të ngjitesh drejt qiellit. Ata që jetojnë ndën ne nuk mund të bjenë në hapësirë, sikur nuk bjemë as ne. Të lihet toka, qoftë nga ata, qoftë nga ne, nuk do të thotë të bjesh, por të hipësh, d.m.th. të shkosh drejt qiellit. Kemi frikë ne se mos bjemë? Jo. Ashtu edhe ata, që janë ndën ne, nuk kanë frikë të bjenë. Dhe ata, sikurse ne, rrinë drejt, jo të përmbysur, por në një qëndrim të natyrshëm me këmbët në tokë, me kokën drejt qiellit. Edhe ata e ndjejnë veten në tokë e jo ndën te. Vendi poshtë ndodhet në

mes — në qendër të lëmshtit tokësor. Vendi lart ndodhet rreth e për-qark tij. Pikërisht kjo tërheqje mban nga të gjitha anët gjërat mbi tokë: ujrata, ajrin, atmosferën, që rrethon tokën.

Tani mund të kuptojmë më lehtë: pse nuk bije toka, kush e mban atë. U tha më parë se njerzit në kohët e lashta besonin se toka bije, po të mos mbahet ose po të mos mbështetet mbi diçka! Prandaj ata përfytyronin lloj-lloj mrekullira, të cilat pengonin tokën, që të binte! Disa besonin se toka mbështetet mbi disa shtylla të forta e të mëdha; të tjerë se gjoja qëndron në kurrizin e katër elefanteve... dhe mbi ç'farë elefantë se... e vonë kur mësuan se toka është e rrumbullaktë, njerzit menduan se toka varet nga një zinxhir floriri, ngulur në qiell, pikërisht si ajo llamba e elektrikut nga tavani.

Shumë njerëz prej kohësh, e kanë shetituar tokën dhe asgjekund s'kanë parë as elefant, as shtylla... e as xinxhira... Udhëtimet rreth tokës treguan dhe tregojnë më tepër: se toka është e veçuar nga të gjitha anët, d.m.th. lëviz në hapsirë.

Po përse do të shërbenin shtyllat ose zinxhirët? Për të penguar tokën që të mos bjerë poshtë? Por vendi poshtë, në lidhje me ne, është pikërisht në qendër të tokës, sikurse pamë. Po në hapsirën e pa fund, ku është vendi poshtë? Po nuk shohim ne se edhe Dielli, Hëna lëvizin në qiell pa u mbështetur në asgjë? Po ashtu dhe toka lëviz n'ajër, ku ka mjaft vend, e bashkë me të lëvizin gjërat e gjalla, detet, atmosfera. Ajo lëviz pa rënë. Po vetëm folja «rënë» s'ka asnjë kuptim, se në hapsirën pa mbarim, nuk ka fund, krye, anë, lart, poshtë.

### III. Madhësia e Tokës

I pari njeri në shkencë që iu përvesh punës për të gjetur dimensionet (madhësinë) e tokës ka qënë dijetari grek Eratosteni, i cili ka jetuar në shekullin e dytë para erës re. Vlen të përmendim këtu, se me gjithë gjëndjen e shkencës n'atë kohë e me mjetet e atëhershme, Eratosteni mundi të përcaktojë madhësinë e tokës me mjaft saktësi: Vleftat e gjetura prej tij ndryshojnë shumë pak nga ato që pranohen sot e mos harroni se matjen Eratosteni, e bëri në vitin 250 para erës re.

Matje serioze u bënë në shekullin e 19-të e në shumë pika të tokës.

Simbas llogaritjeve të shkencëtarëve Sovjetikë (sidomos të F. Nekrasovski) sot në Bashkimin Sovjetik janë pranuar këto matje për tokën:

Rezja polare (gjysma e boshtit të tokës)	6356.863 km
Rezja e ekuatorit. ....	6378.245 km.
Rrethi i tokës n'ekuator. ....	40.075.704 km.
Rrethi i tokës në meridianet. ....	40.008.548 km.
Gjithë sipërfaqja e tokës afërsisht. ....	510.000.000 km. <sup>2</sup>

Sikurse shihet (nga këto të dhëna) rezja e ekuatorit është diçka më e madhe (21.382 km.) se sa rezja e polit. Pra, toka e jonë nuk është pikërisht një sferë: ajo është pak e shtypur në të dy anët (nga veriu dhe nga jugu) dhe më e fryrë në ekuator.

#### IV. Toka rrotullohet rreth vetes

Kur qielli është i kthjelltë, ose të paktën kur nuk është i mbuluar i gjithë me re, çdo mëngjez shohim diellin të ngrihet gjithmonë po nga ajo anë e horizontit. Shohim anën e lemshit të tij të bukur që duket se ngrihet mbas pyjeve të largët ose mbas kodrave apo maleve të horizontit, sikur të dilte nga toka. Pak nga pak smadhohet: mbas disa çasteve del i gjithë, pastaj të duket sikur çkëbulet nga toka dhe ngjitet drejt qiellit. Duke u ngritur gjithmonë drejt qiellit, në goftë se rrimë me fytyrën drejt tij, e shohim të çvendoset nga e djathta. Në mesditë, arrinë lartësinë më të madhe, shumë larg nga vendi ku filloi të ngrihet në mëngjez.

Mbas dite dielli çvendoset gjithmonë nga e djathta, por në vend që të ngjitet, zbret. Në mbrëmje na duket se i afrohet tokës, porse nga ana tjetër tani (nga ana tjetër e vendit ku e pamë të lindë në mëngjes). E shohim t'ulet vazhdimisht, mbas horizontit, sikur të zhytej ngadalë në tokë. Pastaj... i humbet syrit tonë. Themi se dielli perëndoi.

Mbrënda një dite dielli përshkoi një rrugë të rrumbullakët, një gjysëm rrethi.

Natën, po të shohim me kujdes Hënën dhe yjet, do të vëmë re se edhe këta rrotullohen po n'atë drejtim që pati Dielli.

Nga këto vërtetime na duket sikur Dielli, Hëna dhe yjet rrotullohen rreth Tokës. Kështu besonin njerzit në kohët e lashta, bile edhe në kohët më t'afërta, këtu e 400 vjet më parë.

Pra, më parë besohej se Dielli rrotullohesh rreth tokës duke përshkuar një rreth të madh; sepse duke u rrotulluar para nesh, përmbi horizont, kujtonin se kalonte ndën tokë dhe vazhdon të rrotullohet në anën tjetër, se kthehet nga poshtë, arrin te vendi nga u nis në mëngjez dhe, brenda 24 orëve, sa zgjat dita dhe nata, ay i silltet një herë rreth e përqark Tokës. Me qënë se shihnin që edhe Hëna dhe yjet rrotullohen po n'atë mënyrë, njerzit më parë, prapë, besonin se i gjithë qielli, rrotullohet rreth tokës.

Si u tha më lart, për shumë kohë u besua ashtu, sepse të themi të drejtën, ashtu duket. U desh të kalojnë shumë shekuj, të bëhen shumë studime, të sillen shumë prova deri sa t'arrihet që bota të kuptojë se jo qielli, me diellin, me hënën e me yjet rrotullohen për

rreth tokës, por e kundërta, lëmshi ynë tokësor, rrotullohet rreth vetes e njëkohësisht edhe rreth Diellit.

Si, toka të rrotullohet? Na duket diçka e pa besuar. 400 vjet më parë kur dijetari i madh polonez, Nikola Kopernik tha se toka rrotullohet rreth Diellit e jo dielli rreth Tokës, as njeri s'e besoi. Papa i Romës e ndaloi librin e Kopernikut si diçka që ish kundra fesë kristiane. Kur më von Galileo Galilei, shkencëtari i math italian guxoi të mbrojë idenë për rrotullimin e tokës — bota besonte se ay ish i çmendur. E kjo kuptohet vetvetiu: Ideja e Kopernikut, e mbrojtur nga Galileu, përmbyste gjithçka që dihej atëhere.

— Po si? Eshtë e mundur që toka të rrotullohet, ky vend të cilin e ndjejmë të qetë ndën këmbë e mbi të cilin ne ecim?

— Po. Fushat, pemët, shtëpitë, qytetet e katundet, të gjitha rrotullohen.

— Po ne, që rrimë në tokë, rrotullohemi dhe ne me të?

— Sigurisht.

— Si? Unë, që jam ulur, u rrotullokam me tokën, udhëtokam pa e ditur? Po në qoftë se është kështu me të vërtetë duhet pra të shihnja të gjitha gjërat të lëviznin rreth meje, do të ndjenja tokën të më shkiste nën këmbë, do të më merreshin mend! Përkundrazi, shoh se të gjitha gjërat rreth meje rrinë në vend e se unë që jam ulur nuk po lëviz.

Kështu thoshnin njerzit më parë e ndoshta edhe sot ka akoma shumë, që të mendojnë në këtë mënyrë të gabuar!...

Le të arsyetojmë:

Kur kalojmë nga një vend në një tjetër, ç'vëmë re? Shohim se gjërat, që ndodhen rreth nesh nuk mbeten po n'atë qëndrim kundrejt nesh. Ecim në një fushë. Para nesh, pranë rrugës shohim një pemë ose një shtëpi. Sa më tepër ecim përpara, aq më shumë na duket sikur pema ose shtëpia po na afrohet gjithmonë e më tepër. Më parë ato ishin larg, e ja tani janë fare afër. Pema apo shtëpia na u afrua? Jo. Ne u afruam, e jo ato.

— Në qoftë se kalojmë më tutje, shohim se pema ose shtëpia mbeten pas, dhe se pak nga pak largohen deri sa çduken.

Kjo «mrekulli» na duket dhe më e madhe sidomos kur udhëtojmë me makinë apo me tren.

Hipim në tren: shkojmë në plazh. Vagoni është plot. Zëmë vend. Njihemi me shokët e udhës e ja fillojmë bisedës. Biseda është interesante. As që e dëgjojmë zhurmën e trenit. Rreth nesh ndodhen udhëtarë të tjerë — secili i ulur në vendin e tij. Të gjithë rrinë. Dhe valixha është atje ku e vendosëm në fillim. Çudi! Na duket sikur treni është ndaluar. Në të vërtetë treni ecën: ja, po i afrohem i Durrësit. I afrohem dritares së vagonit, por ç'të shohim?... Sikur rruga, shtyllat e telefonit, arat, shtëpitë, kodrat lëvizin drejt Tira-

nës. E për një çast ashtu e besojmë! Pastaj kur rrimë e mendojmë, llogjika na thotë se as kodrat, as shtëpitë, e as arat nuk lëvizin, porse treni, e bashkë me atë, lëvizim edhe ne, e jo për në Tiranë por në drejtim të Durrësit.

Edhe diçka tjetër: Besoj se do t'ju ketë rënë rasti të hipni në kuajt e vegjël prej allçije, që rrotullohen rreth një shtylle. Fëmijve u pëlqen shumë. Sigurisht do ta kenë vënë re se, ndërsa rrotulloheni keni përshtypjen që gjithë gjërat edhe njerzit, që po presin të zbrisni ju e të hipin ata, lëvizin e me një shpejtësi sa ajo e juaja... U merren ment. Jo? Sikur të ktheni sytë nga kuajt, ku kini hipur, do të vini re se rrethi i kuajve nuk e ndryshon largësinë e si rrjedhim do të thoni se nuk lëvizin. Edhe kjo natyrisht është vetëm një përshtypje: kuajt, e bashkë me ta edhe ju lëvizni e jo gjërat, dhe njerzit për rreth!

Nga të gjithë këto arrijmë në këto përfundime:

1. Kur lëvizin sendet, që lëvizin bashkë me ne, na duken të pavëzshme.

2. Gjërat që në të vërtetë janë të pavëzshme, na duken se lëvizin në drejtim të kundërt të lëvizjes sonë.

Të kthehemi tani prapë te çështja e tokës: Në qoftë se toka nuk lëviz, duhet që Dielli, Hëna dhe yjet, të rrotullohen rreth nesh, sikurse na duket, brënda 24 orëve. Të shohim në qoftë se ngjan kështu.

Duhet të dimë se Dielli është një lëmsh shumë i madh. Masa e Diellit është 331.950 herë më e madhe se masa e Tokës. Toka e jonë, që na duket aq e madhe, është në krahasim me Diellin si një kokër gruri para një gjyleje (toka hynë në diell 1.300.000 herë). Yjet janë dhe ata ashtu të mëdhej sikurse Dielli, të panumurt, në kuptimin e vërtetë të kësaj fjale. Si rrjedhim, Toka përballë gjithësisë është si një kokër rërë, bile dhe më e vogël, se një fije pluhuri, të cilën as që mund ta shohim me sy të lirë. Pa mendoni: si mund të besojmë që kjo gjithësi të rrotullohet rreth tokës sonë? Po pa mendoni pak: Dielli, i cili ndodhet 150 milion km. larg tokës, për t'u rrotulluar rreth tokës në njëzet e katër orë, duhesh të bënte një rrugë jashtzakonisht të madhe e të ecte me një shpejtësi të pa besuar, më tepër se 10.000 km. në sekondë. Po yjet ndodhen shumë më larg nga ne se sa Dielli: për t'u rrotulluar rreth tokës, e brënda 24 orëve, ata duhesh të ecnin me një shpejtësi prej... dhjetra dhe qindra miliarda km. në sekondë. Gjë që është e pa mundur!

Por a nuk është më e arsyeshme të besojmë se toka rrotullohet rreth vetes me një shpejtësi afro 30 km. në minutë? Sigurisht që po. E për më tepër kur dimë se edhe dielli edhe hëna e të gjithë trupat e tjerë qiellorë rrotullohen rreth vetes. Si rrjedhim pra edhe



24252

toka e jonë, që nuk është gjë tjetër veçse një trup qiellor, sigurisht rrotullohet rreth vetes.

Kur folëm për madhësinë e tokës, pamë se rezja polare është gadi 21,5 km. më e shkurtër nga rezja ekuatoriale, me fjalë të tjera pamë se toka nuk ka formën pikërisht të një sfere: ajo paraqitet e shtypur në të dy polet dhe e fryrë në ekuator. E dini cili është shkak i kësaj? Forca centrifuge për të cilën u fol. Forca centrifuge lind vetëm atëhere kur një trup rrotullohet. Sa më shpejt të rrotullohet një trup, aq më e madhe është forca centrifuge. Pikërisht në ekuator toka ka shpejtësinë më të madhe. Duke u larguar nga ekuatori kjo shpejtësi vjen duke u zvogëluar e në të dy polet bëhet zero. (Një pikë në ekuator rrotullohet me një shpejtësi prej 464 m. në sekondë). Ja, pra, fakti që toka është e shtypur në të dy polet dhe e fryrë në ekuator, është një provë që na tregon se toka rrotullohet.

Ka edhe shumë prova të tjera, që vërtetojnë më së miri se toka rrotullohet rreth vetes — rreth një boshti të përfytyruar i cili e shpon tokën në dy pika: Njera ndodhet në drejtim të yllit polar (ylli kryesor i Harushës ose i Qeres së vogël) ose ylli i veriut e për këtë quhet poli i veriut dhe tjetra në anën e kundërtë, që quhet: poli i jugut. Prerja e sipërfaqes së tokës me një rafsh që kalon nga qendra e tokës dhe është përpjendikular me boshtin e tokës quhet ekuator.

Pra, toka rrotullohet e bashkë me tokën rrotullohemi edhe ne. Po mirë atëhere, përse nuk e ndjejmë lëvizjen e tokës? Sepse dheu, pemët, shtëpitë, gjithçka, që është mbi tokën, si dhe atmosfera e retë, rrotullohen në të njëjtën kohë. Në sytë tanë asgjë nuk duket se ndryshon vendin, sepse të gjithë lëvizin bashkë me ne e njësoj si ne. Ndodh pikërisht si me vagonin e trenit. Dhe, me qënë se toka lëviz pa bërë zhurmë, pa u tronditur, d.m.th. rrëshqet lehtë, si një barkë që rrëshqet mbi ujë të qetë, ne nuk mund ta ndjejmë se ajo (Toka) ecën dhe besojmë se rri e palëvizur. Në qoftë se, në vend që të vërejmë gjërat mbi tokë, shohim hënën, diellin, yjet, do të shohim se ato lëvizin në drejtim të kundërt. Ndodh pikërisht ashtu si atëhere kur duallëm në dritaren e vagonit të trenit dhe pamë jashtë se shtëpitë, pemët... rendnin para nesh.

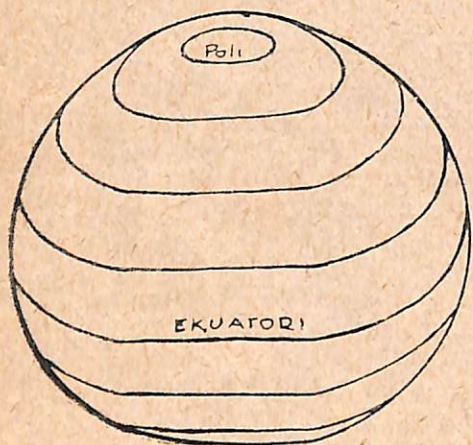
Që të kemi një ide më të qartë të rrotullimit të tokës (rreth vetes), le të bëjmë këtë eksperiment të thjeshtë:

Le të marrim një lëmsh, në të cilin kemi shkruar një shtizë. Duke e mbajtur me gishtërinjtë majën e shtizës e duke e rrotulluar do të bëjmë të rrotullohet si një rrotë dhe lëmshi. Lëmshi rrotullohet rreth vetes dhe kjo lloj lëvizje quhet lëvizje rrotullimi d.m.th. lëvizja e një rrote. Pikërisht kështu rrotullohet toka. Shtiza është boshti i tokës; të dy pikat, nga del shtiza te lëmshi, janë në... tokë, polet e Tokës.

Shiheni me kujdes lëmshin, që rrotullohet. Caktoni një pikë ose një njollë në sipërfaqen e lëmshit: do të shihni se pika ose njolla e zgjedhur nga ju do të përshkojë rreth shtizës një rreth.

Caktoni më shumë pika në sipërfaqen e lëmshit. Do të shihni se të gjitha pikat përshkojnë rrethe. Veçse pikat, që janë më afër polit përshkojnë rrethe më të vegjël. Sa më larg të jetë pika nga poli, aq më i madh është rrethi, që përshkon ajo. E njëjta gjë ndodh edhe në tokën tonë: në rrotullimin e saj të gjitha pikat përshkojnë rrethe: ato që ndodhen më afër polit janë më të vegjël. Vetëm polet nuk përshkojnë asnjë rreth.

Ata që janë më larg polit përshkojnë rrethe të mëdhenj. Pikat e ekuatorit përshkojnë rrethin më të madh. Por të gjitha pikat e tokës rrethin e përshkojnë në të njëjtën kohë: në 24 orë. Për këtë arsye ato pika, që kanë për të bërë një rrugë më të gjatë përshkojnë një rreth më të madh, duhet të ecin më shpejt se pikat e tjera, të cilat bëjnë një rrugë të shkurtër (përshkojnë rrethe të vegjël). Ja kështu shpjegohet që një pikë në ekuator ka shpejtësinë më të madhe në lëvizjen e tokës rreth boshtit të vet, shpejtësi e cila sa vjen e zvogëlohet, kur largohemi nga ekuatori (në sipërfaqen e tokës) në veri (drejt polit të veriut) ose në jugë (drejt polit të jugut) dhe bëhet zero në të dy polet.



PARALELET

Sikur të shënonim me një laps ngjyre rrugën e çdo pike të lëmshit — do të na dilnin kështu disa rrethe, të ndryshëm si madhësi, por paralele ndërmjet tyre. E njëjta gjë përfytyrohet edhe në tokën tonë. Rrethi më i madh është vetë ekuatori, më i vogli — një pikë — është vetë poli. Këto rrethe të përfytyruar quhen paralele. Në çdo pikë të sipërfaqes së tokës kalon një paralele. Paraleli kryesor — ekuatori — shënohet me 0 gradë: kurse poli me 90°. Dhe në të vërtetë prej ekuatorit deri në pol është një e katërta e rrethit, d.m.th. 90°.

Mendoni sikur t'a ndanim rrethin e ekuatorit në pjesë të barabarta, p.sh. në 360 pjesë, (çdo pjesë e gjatë 1° — ekuatori është

një rreth dhe si i këtillë ka 360°); e pastaj të kalonim vija në çdo të ndarë dhe të bashkonim të dy polet, do të kishim kështu 360 gjysma-rrathësh të barabartë ndërmjet tyre, por jo paralele. Dhe këto gjysma-rrathësh janë përfytyruar mbi sipërfaqen e tokës sonë e quhen meridiiane ose vija të mesditës (meridian do të thotë vijë e mesditës).

Meridianet me qenë se bashkojnë të dy polet, tregojnë drejtimin Veri-Jugë; kurse paralelet drejtimin Lindje-Perëndim.

E dini pse quhet vijë e mesditës?

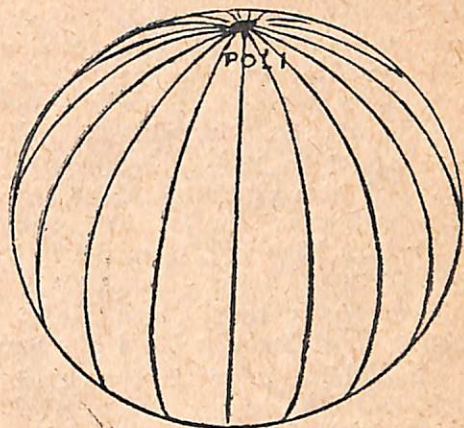
Sigurisht do të keni vënë re se sendet në mëngjes lëshojnë një hije të gjatë e cila sa vjen shkurtohet dhe në mesditë (kur dielli arrinë lartësinë e tij më të madhe në qiell) bëhet fare e shkurtër; pastaj (mbasdite) hija, prapë, zgjatet. Kur është pra mesditë (drekë) sendet (p.sh. shtyllat e telefonit, muret e shtëpisë ose një shkop çfarëdo i ngulur në tokë) lëshon hijen e tij më të vogël. Sikur me një gur o

çfardo tjetër të zgjatnim në tokë këtë hije — simbas drejtimin të saj — do të kishim kështu drejtimin jugë-veri (veri — në drejtim të majes së hijes — jugë nga ana e kundërtë). Vija — hija, që lëshojnë sendet në drekë, quhet vija e mesditës ose meridian, mbasi, si u tha më lart — meridiani jep drejtimin Veri-Jugë. Po të rrimë me fytyrë nga veriu e të hapim krahët, do të kemi: përpara verinë dhe prapa jugën, nga e djathta lindjen dhe nga e majta perëndimin. Ja një mënyrë e thjeshtë orientimi në terren.

Kur p.sh. një shkop i ngulur në mënyrë vertikale në tokë lëshon sikurse u tha hijen më të shkurtër — kur Dielli arrinë lartësinë më të madhe, atë ditë, d.m.th. në mesditë — themi se dielli n'atë çast ndodhet në meridianin e atij vendi ose meridiani i atij vendi ndodhet në atë vend pikërisht përballë Diellit.

Dhe tani një eksperiment të vogël:

Eshtë mbrëmje. Dhoma ndriçohet vetëm nga një llambë e vendosur në tryezë. Marrim një lësh dhe e mbajmë përpara llambës, në një farë largësie. Do të shohim se vetëm ana e lëshit, që është drejt llambës, do të ndriçohet, ana tjetër do të jetë e errët, në hije.



MERIDIANET

Ndërmjet pjesës së ndriçuar dhe asaj në errësirë, kufiri ndër-  
mjet hijes dhe dritës formon në lëmshin një rreth që e ndan atë më  
dys. Gjysma në hije dhe gjysma tjetër në dritë.

Po ashtu është dhe toka në hapsirë, para Diellit. Dielli sikurse  
llamba, përhap dritë nga të gjitha anët rreth tij; toka sikurse lëmshi  
merr dritë.

Por vetëm gjysma e tokës është e ndriçuar: ajo pjesë, që është  
kundrejt diellit; ana tjetër është në errësirë. Nga njëra anë është  
dritë, d.m.th. ditë; nga ana tjetër errësirë, d.m.th. natë. Pra, dita  
është drita e dhënë nga dielli; nata është hija e tokës në anën e  
kundërt (n'anën e kundërt të diellit).

Sikur toka të mos rrotullohej rreth vetes, atëhere njera anë e  
saj do të kish gjithmonë dritë, d.m.th. ditë, kurse ana tjetër do të  
kish gjithmonë natë. Të gjithë e dini se në të vërtetë  
nuk ndodh kështu: çdo vend në sipërfaqen e tokës herë ka ditë dhe  
herë ka natë.

Për të qënë më të qartë: le të marrim prapë në dorë lëmshin të  
shkuar në shtizë dhe le t'i afrohem llambës:

Lëmshin e mbajmë në mënyrë që pikat e tij nëpër të cilat kalon  
shtiza (d.m.th. «polet» e lëmshit) të ndodhen të dy në kufirin e hijes  
dhe të dritës. Rrotullojmë lehtë lëmshin (duke dredhur shtizën në gi-  
shtërinjtë). Të gjitha pikat e sipërfaqes së lëmshit do të kalojnë  
atëhere njera pas tjetrës e secila sipas radhës, herë në hije herë në  
dritë. Caktojmë një pikë ose një njollë në sipërfaqen e lëmshit. Di-  
më se në rrotullimin e lëmshit, pika ose njolla do të përshkojë një  
rreth. Kështu që do të kalojë me radhë në dritë dhe në hije e  
do të kthehet në vendin ku u nis. Gjysmën e rrugës do ta bëjë në  
dritë dhe gjysmën në errësirë. Po, të caktojmë edhe një pikë tjet-  
ër në sipërfaqen e lëmshit në mënyrë që kjo pikë të ndodhet në  
anën e kundërt të së parës (pikës së parë), do të vëmë re se pika e  
parë kalon para dritës, pika e dytë do të ndodhet n'anën e errët;  
dhe, përkundrazi, kur pika e parë do të jetë në hije, e dyta do të  
jetë në dritë.

Pkërisht kështu ndodh edhe me tokën. Vendet e ndryshme të  
tokës janë disa në hije, disa në dritë e çdo vend kalon sipas radhës,  
herë në hije e herë në dritë. Kur një vend ndodhet në dritë, ay  
sheh diellin, d.m.th. ka ditë; pastaj kalon në pjesën e errët — ka  
natë. Kuptohet lehtë se kur një vend është në dritë, vendi që ndo-  
dhet n'anën e kundërt të tokës, është n'errësirë, dhe ashtu, herë  
njera herë tjetra, ka ditë ka dhe natë.

Pra, dita dhe nata është rrjedhimi i rrotullimit të tokës rreth  
vetes. Me fjalë të tjera, dita dhe nata janë një provë tjetër që toka  
rrotullohet rreth vetes. (Për shkak të largësisë, që na ndan nga

dielli s'mund të pranojmë që ky i fundit të vijë e të rrotullohet rreth tokës dhe këtë rrotullim ta bëjë në 24 orë).

Si përfundim:

a) Çdo vend ka, me rradhë, herë ditë dhe herë natë.

b) Jo të gjitha vendet kanë dritë në të njëjtën kohë, (disa kanë dritë, disa të tjerë që ndodhen n'anën e kundërt të tyre kanë natë dhe anasjelltas).

Edhe diçka tjetër:

U tha më lart se kur një vend ndodhet pikërisht përballë diellit n'atë vend është mesditë (sendet lëshojnë hijen më të vogël — zgjatimi i së cilës jep vijën e mesditës ose meridianin). Pra, themi se në këtë rast meridiani i këtij vendi ndodhet përballë Diellit. Kuptohet lehtë se si që të gjithë meridianët (të 360 meridianet) të ndodhen në të njëjtën kohë përballë Diellit. Si rrjedhim, pra, jo të gjitha vendet në sipërfaqen e tokës e kanë mesditën në të njëjtën kohë. Vetëm vëndet, që ndodhen gjatë një meridiani kanë mesditë po n'atë kohë kurse vëndet, që ndodhen në meridiane të ndryshëm e kanë mesditën në çaste të ndryshme. Në qoftë se në çastin, kur një shkop i ngulur në mënyrë vertikale lëshon hijen më të shkurtër (e kjo do të ndodhë në mesditë — kur meridiani i atij vendi ndodhet përballë Diellit) ne vemë orën tonë 12 dhe e kurdisim. Ora e jonë do të tregojë kohën e vendit, kohën e meridianit të këtij vendi, e kjo kohë — si u tha, do të ndryshojë nga koha e një vendi, që ndodhet në një meridian tjetër. Si rrjedhim çdo meridian ka kohën e tij. Koha e një vendi, ose më mirë, koha e një meridiani quhet kohë lokale ose kohë e vendit. Pra, çdo vend ka kohën e tij — kohën e meridianit të tij. Vetëm vendet, që ndodhen po n'atë meridian kanë po atë kohë, d.m.th. për të gjitha vendet dita (që nga mesnata) fillon po n'atë çast.

Në qoftë se ndonjërit do t'i kërkohet në pol, ç'orë është, ay mund të përgjigjet, pa e parë fare orën, si të dojë për çdo orë të ditës apo të natës, duke thënë në këtë mënyrë të vërtetën, pa u gabuar. E vërteta është se çdo vënd ka kohën e tij, kohën e meridianit të tij, mirëpo në pol të gjithë meridianet bashkohen në një pikë të vetme.

Në polin e veriut, dhe vetëm në polin e veriut, të gjitha mu-ret e një shtëpije janë të drejtuara nga jugu, mbasi në polin e veriut (sikurse dhe n'atë të jugut) të gjitha rrugët të shpijen në një drejtim të vetëm: drejt jugut. (Ndërsa duke u nisur nga poli i jugut, të gjitha drejtimet të shpjenë për në veri).

Me qënë se toka rrotullohet nga perëndimi në lindje, Dielli shikon më parë vendet e lindjes e më vonë vendet e perëndimit. Me fjalë të tjera kur në Tiranë është mesditë në vendet që ndodhen në lindje të Tiranës mesdita ka kaluar — është mbasdite;

ndërsa në vendet që ndodhen në perëndim të Tiranës s'është akoma mesditë — atje është mëngjez e më në fund vendet që janë në anën e kundërt të Tiranës kanë në këtë çast (kur në Tiranë është mesditë) mesnatë.

(Shëmbull: kur në Moskë është mesditë në Vlladivostok është ora 10 e mbrëmjes).

Nuk do t'ishte e përshtatshme sikur të përdoresh koha lokale: duke shkuar më nga lindja ose më nga perëndimi vetëm disa dhjetra km, duhet ta shtynim orën më përpara ose më mbropa, gjë kjo që do të sillte pengesa në vetë jetën e një vendi (sidomos të vendeve të mëdhenj si Bashkimi Sovjetik) e pastaj në marrëdhënjet ndërmjet shteteve (lidhjeve telefonike, në lundrimet, udhëtimet ajrore, n'emisionet radiofonike etj). Prandaj është ndarë sipërfaqja e tokës në 24 breza ose zona. Secili brez ka një gjërësi 15<sup>0</sup>, d.m.th. në çdo brez apo zonë ndodhen 15 meridiane kryesore. (Toka rrotullimin e saj rreth vetes e bën në 24 orë, d.m.th. në 24 orë çdo pikë e sipërfaqes së tokës përshkon një rreth 360<sup>0</sup>, d.m.th. në një orë një pikë çiarëdo, përshkon një rrugë 15<sup>0</sup>).

Në bazë të një marrëveshtje t'arritur, në të gjithë brezin (të gjitha katundet, qytetet, shtetet, që ndodhen brënda një brezi) është po një orë, po një kohë, kohë lokale e meridianit të mezit t'atij brezi — dhe kjo kohë quhet, koha e brezit ose koha zonale.

Ndarja e sipërfaqes së tokës në breza u bë në mënyrë që meridiani i Grinuiçit (observatorit, që ndodhet në periferi të Londrës), i cili merret si meridian bazë, si fillim, të bjerë në mezin e brezit zero.

Të gjitha vendet, që ndodhen në brezin zero kanë si kohë të tyre kohën e meridianit të Grinuiçit. Kjo është ora e Europës Perëndimore. Shqipërija ndodhet në brezin e parë dhe ka si meridian të mezit meridianin 15<sup>0</sup>. (Në Tiranë kalon meridiani 19<sup>0</sup> 46' 45"). Koha e brezit të parë ndryshon një orë nga koha e Grinuiçit: kur në Grinuiç është ora 12 (mesditë) ndër ne (në Shqipëri) është ora një e mbas-ditës. Ora e brezit parë quhet dhe ora e Europës Qëndrore. Ora, që njofton Radio-Tirana është ora e brezit dhe jo ora lokale — po orën e brezit tregon edhe sahati i madh i Tiranës.

Moska ndodhet në brezin e dytë. Pra koha në Moskë ndryshon 2 orë nga ora e Grinuiçit dhe një orë nga ajo e Tiranës. Kjo është ora e Europës Lindore. Me gjithë atë juve ju ka rënë rasti të vini re se kur sahati i Tiranës ose Radio-Tirana njofton orën 10, sahati i madh i Kremlinit njofton orën 12 dhe jo 11 siç duhet të prisnim. Kjo për arsye se në bazë të një dekreti të vitit 1931 në Bashkimin Sovjetik është pranuar ora legale. Ora legale është baraz me orën zonale plus një orë.

Le të mendojmë për një çast se jemi nisur në një udhëtim, rreth botës: Në Tiranë është mesditë. Njerzit ulen për të ngrënë

drekën e në atë çast në Pekin është ora 11 e mbrëmjes: njerzit dalin nga kinemaja... të tjerë bëhen gati të flenë... ndërsa — po n'atë çast — në Kaliforni sapo lind dielli.

## V. Toka rrotullohet rreth diellit

Përfytyroni një livadh të madh dhe të bukur: larg shihen pemë, plepa anës lumit, pastaj kodra dhe shtëpi. Në mes të livadhit ndodhet një mullar me bar. Në qoftë se rrimë para mullarit shohim në atë drejtim sendet e largëta, para të cilave ngrihet mullari; kush ndodhet prapa mullarit fshihet nga ay.

Në qoftë se nga një farë largësisje rrotullohemi rreth mullarit, do të vëmë re se ay vihet me rradhë përpara të gjitha sendeve duke fshehur herë një gjë, herë një tjetër (pemë, kodra, shtëpi) pikërisht sikur mullari dhe jo ne të lëvizim. Sigurisht kuptohet vetvetiu se në të vërtetë ne lëvizim dhe jo mullari me bar.

Kështu ndodh dhe në hapësirën me yjet. Vihet re se Dielli sikur kalon me rradhë para disa yjeve. Ja p.sh. në një ditë ay ndodhet përpara disa yjeve. Muajin tjetër — si dhe në muajët e ardhëshëm — nuk ndodhet para po atyre yjeve, por sikur është larguar, sado pak, prej tyre, nga perëndimi në lindje e si rrjedhim tani ndodhet para një pike tjetër të qiellit; para një ylli tjetër. E kështu dhe në muajët e tjerë, e mbas një viti, mbasi kaloi nga ylli në yll, duke bërë një rrotullim rreth qiellit, arrin atje ku u nis. Do të besojmë, kështu, se Dielli rrotullohet në të vërtetë rreth Tokës, ashtu siç besohet 400 vjet më parë. Por edhe kjo është një lëvizje jo e vërtetë — si lëvizja e mullarit me bar. Në të vërtetë toka është ajo, që qarkullon dhe përshkon mbrënda një viti një rreth të madh në hapësirë, rreth Diellit.

Si u tha që në fillim — i pari, që e shpjegoi se Toka rrotullohet rreth Diellit, ka qënë Polonezi Nikola Kopernik.

Në kohët e lashta as që mendonte njeri ta vinte Tokën në rradhën e planeteve me gjithëse disa filozofë grekë, si Pitagora (shekulli i VI-të para erës së re) dhe Aristark prej Samos (shekulli i III-të para erës së re), mësonin dishepujt e tyre se Toka është e rru mbullaktë dhe rrotullohet rreth vehtes e rreth Diellit. Këto zbulime të mëdha për mungesë të provave nuk u përhapën e me kalimin e kohës u harruan fare.

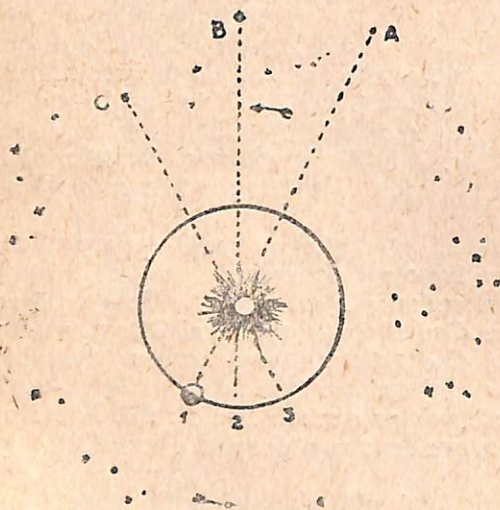
Teorija e re e Kopernikut bëri një revolucion të vërtetë në shkencat dhe jo vetëm në shkencat, por edhe në mënyrën e të menduarit. Dhe ja, sepse: Koperniku — në kundërshtim me mendimet dhe teoritë e deri atëherëshme — nuk e vinte tokën në qendër të gjithësisë, rreth së cilës rrotullohen të gjitha trupat qiellorë, por e quante tokën si një planet, (dhe ashtu është në të vërtetë), një nga

të nëntë planetët, që rrotullohen rreth Diellit. Vetëm Hëna, thoshte Koperniku, — rrotullohet rreth tokës. Ndryshe mendohesh më parë: Feja kristiane e jo vetëm feja kristiane por edhe të gjitha fetë e tjera i siguronin tokës një vënd të privilegjuar në gjithësi. Toka është banesa e njeriut, krijuar nga Zoti, pikërisht për atë. Sa për trupat e tjerë qiellorë, ato janë krijuar vetëm për t'i shërbyer njeriut: Dielli për të ndriçuar dhe ngrohur, Hëna për të ndriçuar natën, ndërsa yjet për zbukurim e për t'i ndihmuar udhëtarët të gjejnë lehtë drejtimin natën. Të gjitha këto, teoria gjeniale e Kopernikut i përmbyste; ja pra pse teoria e Kopernikut për lëvizjen e tokës u kundërshtua me tërbim nga kisha.

Edhe diçka tjetër për rrotullimin e tokës rreth Diellit.

Le të shpjegojmë këtë lëvizje me një figurë:

Diellin e kemi shënuar me gërmën «D»; rreth e përçark tij është një rreth: rruga e tokës në hapsirë rreth Diellit. Për rreth yje. Tokën e kemi shënuar me gërmën «T». Kur toka është në numri 1, Diellin e shohim në drejtimin e yllit «A». Kur toka arrinë në numrin 2, Dielli nuk shihet më në drejtim të yllit A, por në drejtim të yllit B. Kur toka ndodhet në numrin 3, Dielli shihet në drejtim të yllit C. Kështu që, sa më shumë që toka të përparojë në rrethin



Lëvizja aparente (e dukëshme) e diellit i detyrohet lëvizjes reale të tokës.

e saj, Dielli na duket se kalon nga ylli në yll. Kështu që siç e pamë më sipër, ne banorët e tokës, kemi përshtypjen sikur gjoja Dielli lëviz rreth tokës. Në të vërtetë është toka ajo, që lëviz rreth Diellit.

Ndonjeri mund të pyesë: ku mund të dimë se në ç'drejtim të cilit yll ndodhet Dielli p.sh. sot, mbasi yjet ditën s'duken? Vrojtme të këtilla bëhen mbas perëndimit të Diellit. Kështu mund të dimë se cili yll i korespondon Die-

llit mbrënda ditës, duke uogaritur sa është ulur ndën horizont, ky i fundit ose në kohën e zënies së Diellit (eklipsit të Diellit). Në raste të këtilla (e vërteta është se janë të rrallë) shihen yjet në qiell.



U tha më lart se ne banorët e tokës kemi përshtypjen sikur jo toka çarkullon rreth Diellit por Dielli rreth tokës. Kjo gjë mund të vihet në dukje edhe me anën e këtij shëmbulli të thjeshtë:

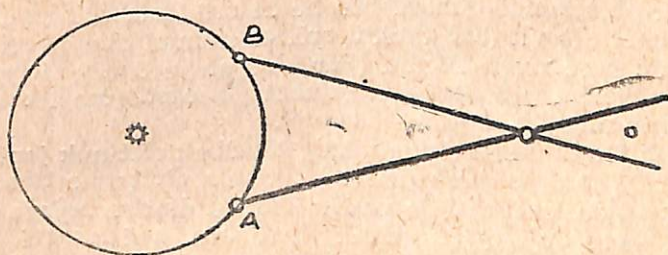
Vihet re se një konstelacion (grup yjsh) i çfarëdoshëm perëndon mbas Diellit, p.sh. 4 orë më vonë; atëhere, mbas një muaji, ay do të perëndojë vetëm dy orë mbas Diellit, dhe mbas një muaji tjetër ay (konstelacioni) do të perëndojë në të njëjtën kohë me Diellin. Kjo do të thotë se në këtë kohë Dielli është çvendosur mbi sferën qiellore në drejtim të kundërt me këtë konstelacion, (Dielli është çvendosur në drejtim të konstelacionit) d.m.th. nga perëndimi në lindje. Mbasi të ketë kaluar dhe disa kohë, konstelacioni i lartpërmëndur do të ndodhet nën horizont duke dalë gjithënjë më përpara se të lindë Dielli.

Pra, toka rrotullohet rreth Diellit. Për të provuar këtë kemi shumë prova bindëse.

Ja një provë e thjeshtë, të cilën mund ta bëni dhe në dhomën tuaj:

Shtriini drejt dorën përpara dhe duke mbyllur syrin e majtë mbulonni me gishtin tregonjës p.sh. kordonin ku është varur llamba elektrike (ose një pemë apo një shtyllë telefoni në qoftë se ndodhëni jashtë). Pa lëvizur gishtin mbyllni tani syrin e djathtë e shihni me të majtin. Do të vini re se tani gishti nuk e mbulon më kordonin, pemën apo shtyllën e telefonit — (këto të fundit — kur shihni me syrin e majtë — mbeten majtas gishtit). Pse? As ju, as dora e juaj dhe as kordoni nuk lëvizën? Shkaku është i thjeshtë: ju, në të vërtetë nuk keni parë, në dy rastet — nga i njejeti vend por nga dy vende të ndryshme.

Sikur toka e jonë të mos lëvizte, ne, po të njëjtin yll, duhet ta shihnim gjithëmonë po n'atë drejtim e gjithëmonë po n'atë pikë të sferës qiellore.



Një yll nuk shihet në po atë drejtim në dy momente të ndryshme.

Kjo s'ndodh në të vërtetë e nuk mund të ndodhë sepse toka lëviz e, bashkë me atë, lëvizim edhe ne, që shohim! Ja, pra, arsyeja pse një yll, që shohim në dy çaste të ndryshëm (të ndarë me një

pushim kohe prej 6 muajsh) e shohim se zë vënde të ndryshme në hapsirë. Kjo pra vërteton se toka lëviz.

Po të vërejmë me kujdes po të njëjtin yll — për një kohë të gjatë — do të nxjerrim si përfundim se ylli çvendoset duke përshkuar një vijë të mbyllur — një rreth, dhe se këtë rreth ylli e përshkon brënda një viti, mbasi pikërisht mbas një viti — nga data e fillimit të vrojtimit — ylli ze prapë po atë vënd në hapsirë. Kjo vërteton se rruga e tokës në hapsirë është e mbyllur në formën e një rrethi (elips) dhe se këtë rreth toka e përshkon në një vit.

Ajo del edhe me e qartë në qartë se rrotulloheni rreth një tryeze të vendosur ndën llambën elektrike. Do t'ju duket sikur llamba elektrike përshkon një rrugë të mbyllur në siprinën e tavanit).

Pastaj nuk është vetëm toka që qarkullon rreth Diellit. Ka dhe 8 toka të tjera, planete, që rrotullohen rreth Diellit. Të 8 planetet e tjerë rrotullohen rreth Diellit. Kjo gjë shihet nga toka. S'ka kuptim që toka e jonë të bëjë përjashtim! E pse ajo të qëndrojë në vënd?

Pak më lart treguam se toka rrotullohet rreth vehtes dhe tani u munduam të shpjegojmë se ajo qarkullon edhe rreth Diellit. Ash-tu është. Toka rrotullohet rreth boshtit e qarkullon rreth Diellit. Sigurisht do të keni parë një fugë — shpesh të vegjlit lozin me fuga. Fuga rrotullohet rreth vetes, e në të njëjtën kohë përshkon dhe një rreth. Toka e jonë, përta i përket lëvizjeve, i përngjet pikërisht një fuge.

Toka qarkullon rreth diellit e në këtë rrotullim ajo përshkon në hapsirë një rrugë të madhe (orbitën), e cila nuk është si një rreth, por i ngjan më tepër një rrethi të shtypur, që ka formën e një veze e që quhet elips. Rruga e tokës — mbasi Dielli është shumë larg prej saj, mezatarisht 149,5 milion km. — është shumë e madhe: rreth 930 milion km. Për këtë arsye me gjithë se toka ecën shumë shpejt — 30 km. në sekondë d.m.th. bën në 24 orë 2.500.000 km., prapë se prapë i duhet një vit (365 ditë, 5 orë, 48 minuta dhe 46 sekonda) që të sillet një herë rreth Diellit. (Për këtë arsye 3 vite llogariten 365 ditë, viti i katërt 366 ditë e ky quhet bisekstil ose i brishtë. Në vitet brishte muaji Shkurt ka 29 ditë).

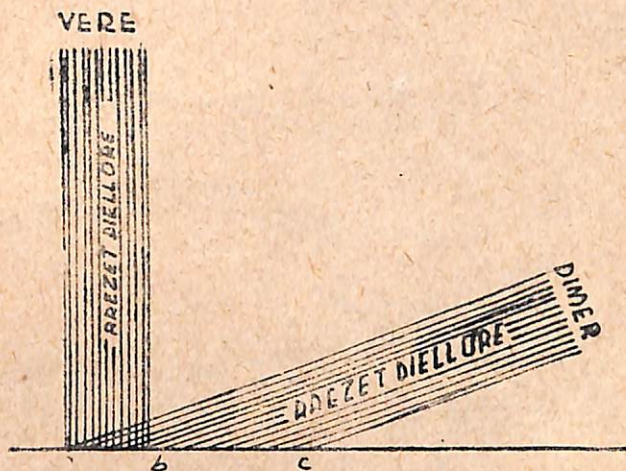
Të gjithë e dini se brënda vitit ditët dhe netët nuk janë të barabarta (vetëm më 21 Mars dhe 23 Shtator ditët dhe netët janë të barabarta: 12 orë secila) e jo vetëm kaq; ju dini se brënda vitit nuk bën nga hera njësoj ngrohtë: herë bën më nxehtë (në verë, e në verë ditët janë të gjata dhe netët të shkurtëra) e herë ftohtë (në dimër — në këtë rast netët janë të gjata e ditët, përkundrazi, të shkurtëra). Cili është shkaku që ditët dhe netët s'janë të barabarta dhe s'bën ngahera njësoj ngrohtë ose njësoj ftohtë, me fjalë të tjera cili është shkaku i stinëve?

Rrotullimi i tokës rreth Diellit — mund të përgjigjet dikush. Kjo është e vërtetë, por jo plotësisht e vërtetë. Të skjarohemi.

Le të kthehemi prapë te dhoma e ndriçuar vetëm prej një llambe e le të marrim prapë në dorë lëmshin me shtizën.

E vendosim lëmshin sikurse më parë para dritës (llambës) në mënyrë që të dy pikat, nëpër të cilën kalon shtiza të ndodhen në kufirin, që ndan dritën nga hija. Nga ana e rrethit, që ndan hijen nga drita, do të shohim se rrezet e llambës arrijnë e sikur rrëshqasin aty. Përkundrazi, në mesin e anës së ndriçuar, rrezet e llambës ndriçojnë për bukuri; më në fund, në pikat, që ndodhen ndërmjet këtyre dy vëndeve, rrezet e llambës arrijnë më shumë ose pak të pjerta.

Atje ku rrezet vijnë të pjerta, ato nuk ndriçojnë dhe aq mirë, si në vëndet ku vijnë pingule. E kjo gjë mund të shihet fare mirë te lëmshí: anët e pjesës së ndriçuar, drejt kufirit të hijes, janë shumë më pak të ndriçuara nga mezi. Si ndodh me dritën ndodh edhe me nxehtësinë.



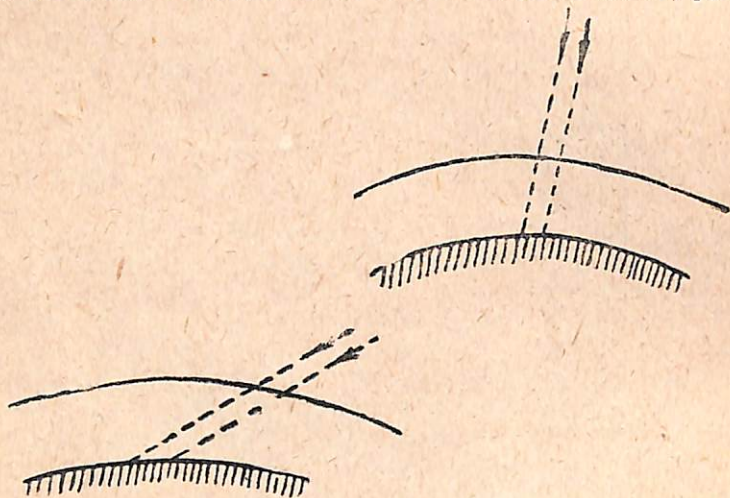
Nga mënjanimi i rrezeve të diellit varet intensiteti i të ngrohurit.

Rrotullojmë tani lëmshin rreth shtizës, por pa i ndryshuar qëndrimin. Pikat, që ndodhen në ekuatorin e lëmshit — në një largësi të barabartë nga të dy polet — kalojnë në zonën e ndriçuar para dritës më të fortë, dhe, në çastin kur kalojnë ndriçohen drejt (pingul) nga rrezet e Diellit. Përkundrazi pikat (në lëmsh) që ndodhen afër shtizës, kalojnë në anën e zonës së ndriçuar e marrin gjithëmonë një dritë të dobët.

Le ta zëmë sikur toka qarkullon para Diellit, në një qëndrim t'atillë. (Si lëmshi përpara llambës). Të gjitha pikat e sipërfaqes së saj duke u rrotulluar do të vijnë, me rradhë, prapa Diellit, do të ndriçohen dhe do të ngrohen prej rrezeve të tij, por jo të gjitha (pikat) njësoj. Pikat, që ndodhen drejt para tij (Diellit) do të marrin drejtë rrezet e diellit, të cilat do të ngrohin dhe do të ndriçojnë me fuqi dhe tokën dhe ajrin. N'afërsi të dy poleve përkundrazi, rrezet do të bjenë pjertas.

Në mëngjez në lindjen e diellit, ose në mbrëmje, në perëndimin e tij, kur rrezet e tij bjenë pjertas, dita nuk është dhe aq e ndriçuar dhe e ngrohur, si në mesditë, kur dielli ndodhet pothuaj se mbi kokën tonë e rrezet e tij bjenë pothuaj se pingul. Duke u rrotulluar lëmshi tokësor, të gjitha vëndet, që ndodhen n'afërsi t'ekuatorit, kalojnë në zonën më të ndriçuar dhe në mesditë ato marrin dritën dhe nxehtësinë më të madhe.

Pra, vëndet, që ndodhen më afër ekuatorit janë vëndet më të ngrohta të tokës. Vëndet n'afërsi të poleve, përkundrazi, janë ven-



Lart: drejtimi i rrezeve të diellit në mesdite, poshtë: drejtimi i rrezeve të diellit pas lindjes dhe para perëndimit të diellit.

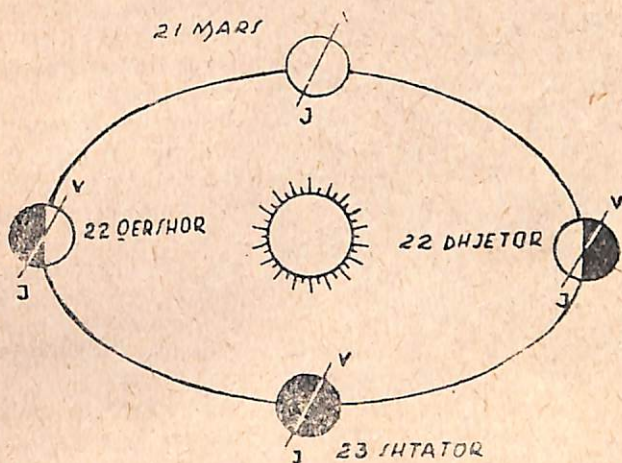
det më të ftohta. Ndërmjet vëndeve shumë të nxehta t'ekuatorit dhe vëndeve shumë të ftohta n'afërsi të dy poleve, shtrihen ose ndodhen vëndet, ku rrezet e Diellit duke rënë më shumë ose më pak të pjertë, kanë një nxehtësi mezatare. Ky ndryshim në nxehtësi prodhon ndryshimin në klimë.

Në qoftë se toka do të rrotullohej para Diellit, po në atë qëndrim, vëndet e ndryshme të tokës do të kishin klimë të ndryshme,

por po n'atë vënd, temperatura do t'ish gjithëmonë po ajo, d.m.th. nuk do të kish stinë. Kur rrethi, që ndan hijen nga drita, kalon pikërisht nëpër dy polet, të gjitha pikat e sipërfaqes së tokës, duke u rrotulluar, bëjnë gjysmën e rrugës së tyre në hije dhe gjysmën tjetër në dritë. D.m.th. në çdo vënd të sipërfaqes së tokës dita dhe nata janë të barabarta, nga 12 orë secila.

Të gjithë e dimë se s'është kështu: ditët dhe netët s'janë nga hera të barabarta e pastaj herë bën më nxehtë dhe herë më ftohtë dhe herë as shumë nxehtë e as shumë ftohtë. Me fjalë të tjera ka stinë.

Pse, vallë? Sepse toka nuk rrotullohet rreth Diellit me boshtin drejt, por me boshtin të mënjanuar. (Të mënjanuar përballë orbitës ose më mirë përballë planit të orbitës, me të cilën bën një kënd prej  $66^{\circ} 30'$ ). Pra mënjanimi i boshtit të tokës është shkaku i stinëve, është shkaku i pa barazisë së ditëve dhe të netëve. Si u shpjegua më lart (eksperimenti me lëmshin) sikur boshti i tokës ose më mirë sikur toka të qarkullonte rreth Diellit me boshtin pingul mbi planin e orbitës, nuk do të kish stinë (çdo vënd do të kish një dhe po atë stinë nga hera) dhe dita do t'ish gjithmonë e kudo e barabartë me natën. Kjo sepse toka me boshtin pingul mbi planin e orbitës gjatë gjithë rrugës së saj rreth Diellit do të kish gjithmonë përballë tij po atë qëndrim. Kjo s'ndodh: boshti i tokës është i mënjanuar gjatë gjithë rrugës së tokës rreth diellit — si rrjedhim toka merr qëndrime të ndryshme kundrejt Diellit.



Toka qarkullon rreth diellit me bosht të mënjanuar.

Pikat V dhe J tregojnë polin e veriut dhe të jugut në qëndrime të ndryshme.

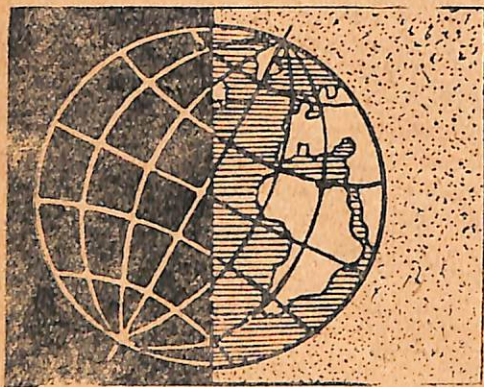
Toka, pra, në rrugën e saj rreth diellit merr qëndrime të ndryshme. Më të rëndësishmet janë 4.

Le të flasim tani shkurtazi për secilën nga këto 4 qëndrime:

Ditën e 22 Qershorit toka me polin e veriut është kthyer nga dielli. Rrethi që ndan hijen nga drita nuk kalon nëpër të dy polet. Dielli ndriçon një hapsirë më të madhe në gjysmën veriore të tokës dhe përkundrazi një hapsirë më të vogël në gjysmën jugore të tokës. Si rrjedhim gjysma veriore ngrohet e ndriçohet më shumë se sa gjysma jugore. N'emisferin e veriut në këtë ditë fillon vera, kurse n'atë të jugut dimri. Poli i veriut dhe hapsira rreth tij janë të ndriçuar, përkundrazi poli i jugut dhe hapsira rreth tij ndodhen në zonën e hijes. Në polin e veriut kemi ditën polare, në atë të jugut natën polare.

Një pikë çfarëdo n'emisferin e veriut, pjesën më të madhe të rrugës së saj e kalon në dritë (mos harroni: toka vazhdimisht rrotullohet rreth vetes) dhe vetëm një pjesë të vogël të rrugës së saj e kalon në hije. E kundërta ndodh për një pikë, që ndodhet n'emisferin e jugut. Si rrjedhim n'emisferin e veriut dita është e gjatë, nata e shkurtër, kurse n'emisferin e jugut e kundërta: nata është e gjatë, ndërsa dita është e shkurtër.

Në verë dielli lind më nga veri-lindja e perëndon më nga veri-perëndimi, përshkon kështu një rrugë të gjatë në horizont e në mesditë arrin lartësinë më të madhe.



Pozita e tokës karshi diellit më 22 Qershor

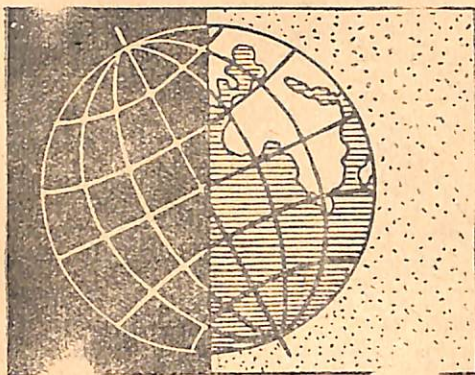
Vetëm n'ekuator dita është e barabartë me natën.

Gjashtë muaj më vonë toka me polin e saj të jugut është kthyer më shumë ndaj diellit e si rrjedhim tani emisferi i jugut ngrohet dhe ndriçohet më shumë; n'emisferin e veriut fillon dimri, ndërsa në atë të jugut vera. Në emisferin e jugut dita është e gjatë, kurse nata e shkurtër; ndërsa n'emisferin e veriut e kundërta.

N'emisferin e veriut dielli lind më nga jugë-lindja e perëndon më nga jugë-perëndimi.

Në polin e jugut kemi ditë polare, n'atë të veriut natë polare. Më 21 Mars toka u drejton njësoj të dy polet diellit. Si rrjedhim dielli ngroh e ndriçon njësoj si emisferin e veriut, ashtu edhe atë të

jugut. Në emisferin e veriut fillon pranvera, ndërsa n'atë të jugut vjeshta.



Pozita e tokës më 22 Dhjetor.

Gjashtë muaj më vonë — më 23 Shtator — përsëritet po ky qëndrim. Më 23 Shtator fillon vjeshta n'emisferin e veriut, ndërsa n'emisferin e jugut fillon pranvera.

Në polin e veriut dielli perëndon — fillon nata polare; n'atë të jugut dielli lind — fillon dita polare. Edhe në këtë ditë e në të gjithë vëndet e botës, dita është e barabartë me natën. Dielli edhe këtë ditë — sikurse më 21 Mars — lind pikërisht në lindje dhe perëndon pikërisht në perëndim.

Ja pra shkaku i stinëve dhe shpjegimi i tyre.

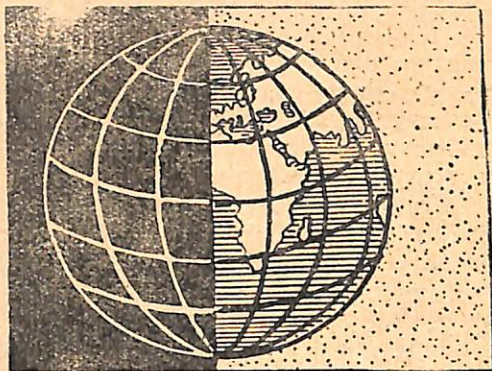
Përsa i përket pabarazisë së ditëve dhe të netëve shtojmë: N'ekuator dita është kurdoherë e barabartë me natën (12

orë secila). Duke u larguar prej ekuatorit në veri — drejt polit të veriut — në verë dita bëhet gjithëmonë më e madhe (sa më tepër t'i afrohemi polit) — kurse nata është më e shkurtër.

E kundërta në dimër. E njëjta gjë vlen dhe për emisferin e jugut, vetëm se kur n'emisferin e veriut është verë, n'atë të jugut — dimër dhe përkundrazi.

Rrethi, që ndan hijen nga drita në këtë ditë kalon pikërisht në të dy polet e tokës, kështu që çdo pikë gjysmën e rrugës e bën në dritë (ditë) dhe gjysmën n'errësirë (natë); pra, në këtë ditë (21 Mars) dita dhe nata janë të barabarta në të gjithë botën.

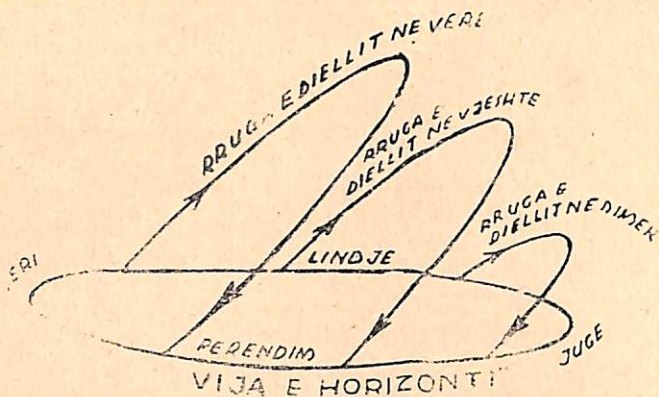
Në këtë ditë dielli lind — për herë të parë — në polin e veriut: fillon kështu, këtu, dita polare. Po këtë ditë dielli perëndon nga poli i jugut: fillon atje nata polare.



Pozita e tokës karshi diellit më 21 Mars dhe më 23 Shtator.

Në polet viti zgjat 2 ditë: njera është ditë (6 muaj e gjatë) dhe tjetra natë (po 6 muaj e gjatë).

E tani erdhi rradha t'i përgjigjemi dhe pyetjes së fundit: cila është prejardhja e tokës?



Lëvizja ditore e diellit gjatë një viti në një vend me gjerësi gjeografike  
mezatare

## VI. Prejardhja (origjina) e tokës.

Njeriu është përpjekur që të zgjidhë që nga kohët më të lashta çështjen e prejardhjes së tokës. Përgjigjet, që i kanë dhënë njerzit kësaj pyetjeje kanë qënë të ndryshme nëpër shekuj. Ato kanë pasqyruar mënyrën e prodhimit të shoqërisë, shkallën e zhvillimit të shkencave si dhe pozitën e klasës së atyre, që jepnin përgjigjet, e t'atyre që hartonin hipotezën.

Popujt dhe fiset e ndryshme kanë çpikur lloj-lloj prallash rreth kësaj çështjeje. Në të kaluarën e largët, njohuritë, që kish njeriu për natyrën nuk lejonin që ky t'i jepte një përgjigje shkencore pyetjes për origjinën e tokës, asaj pyetjeje, që njerzit e bënë në çdo hap e, që po i mundonte prej kohe. Njohuritë e sotme për këtë problem nuk u arritën për njëherësh, por shkallë-shkallë dhe me shumë mundime. Shkenca ka dhënë shumë martirë ndërmjet të cilëve përmendim astronomët e famshëm Nikola Kopernik, Xhordano Bruno dhe Galileo Galilei, të cilët vuajtën aq shumë nga inkvizicioni i kishës katolike, e cila mundohesh ta pengonte dhe të ndalonte zbulimin e të fshehtave të natyrës.

Të gjithë e dini se Xhordano Bruno — ky gjigant i shpirtit dhe i karakterit pëlqeu më mirë vdekjen, se sa të mohonte zbulimet e tij të mrekullueshme për lëvizjen e trupave qiellorë. Për këtë arsye çështja e origjinës së tokës dhe zhvillimi i jetës në tokë ka qënë dhe është objekti i luftës midis shkencës dhe fesë:



Duke patur të gjitha këto parasysh, në nuk çuditemi sot se si në kohët e lashta njerzit kanë trilluar gjithëfarë prallash për origjinën e tokës, këto pralla shpesh herë janë të bukura — si pralla — por janë shumë, shumë larg, së vërtetës.

Ja, p.sh. se ç'thotë një prallë indiane për origjinën e tokës: në fillim ka qënë «asgjëja». Nga kjo «asgjë» lindi një vezë. Mbase kaloi një vit, kjo vezë u ça dhe u nda më dyshë: në argjënt dhe në ar. Argjendi u bë toka e jonë, ari u bë qielli, kurse lëvorja e vezës u bë re dhe retë u ngritën lart.

Një prallë japoneze e shpjegon ndryshe origjinën e tokës: Në fillim — thotë kjo prallë — drita ishte e përzier me errësirën. Mirëpo me qënë se drita ishte më e lehtë se errësira, u shkëput prej saj dhe dalë nga dalë u ngrit lart e u bë qiell. Nga ana tjetër errësira e rëndë u ul mbi ujërat dhe u bë tokë.

Indianët e fisit amerikan Çeroki, të cilët sot pothuaj se janë çdukur krejt, thonë se në kohët e vjetra zotëronte anembanë vetëm uji. Kafshët jetonin në qiell. Një herë — vazhdon pralla — kafshët vendosën të shohin se ç'farë ka ndën ujë.

Për këtë qëllim dërguan për të vëzhguar nipin e Kastorit, buburecin e vogël. Bubureci u zhyt në ujë dhe nxori nga brenda një grimcë balte. Pas pak, përpara syve të mahnitur të të gjithë kafshëve kjo grimcë balte nisi të rritet dhe u bë një ishull i madh. Kafshët zbritën e banuan në këtë ishull dhe e quajtën «tokë».

Të gjithë e dini shpjegimin, që i jep origjinës së tokës Bibla; shpjegimi është aq larg të vërtetës sa dhe prallat, që treguam më lart. E mos harroni se «shpjegimi» i Biblës mbeti — në mëndjen e njerëzve — si një e vërtetë e pa mohuar për shumë kohë!

Sipas «shkrimeve të shënjeta», Perëndija e krijoi botën në 6 ditë. Në këtë kohë ay ndërtoi tokën dhe yjet e qiellit, bimët, kafshët dhe njerzit. Kjo na paska ndodhur, gjoja, këtu e 7 mijë vjet më parë. Shkenca e hedh poshtë edhe këtë prallë qesharake dhe të dëmshme. Mosha e tokës dhe kjo pranohet njezëri nga të gjithë shkençëtarët — është miliarda e miliarda vjet. Përveç kësaj, në shtresat e tokës gjenden sende të ndryshme, të cilat tregojnë në mënyrë të saktë se jeta organike gjendet në tokë prej disa qindra miljone vjetësh.

Pastaj, sipas prallave fetare, natyra, që na rrethon qënka dhe mbetet e pa ndryshuar. Bota — sipas këtyre prallave — qënka krijuar njëherë e përgjithmonë dhe që «atëhere» nuk është ndryshuar asgjë. E për më tepër: kush guxonte të kundërshtonte këto pralla qesharake, ia mbyllnin gojën me fjalët «kështu e krijoi zoti» — dhe me këto fjalë kërkonin që ta mbyllnin gojën për të mos zbuluar shkakun e vërtetë.

Kjo është një pikpamje krejtësisht idealiste, që s'ka asgjë të përbashkët me të vërtetën, porse përkundrazi e mohon në mënyrë më trashanike këtë të vërtetë.

Cila është e vërteta? Me kalimin e kohëve ndryshohet çdo gjë, që na rrethon. Para disa miliona vjetësh toka dukej krejt ndryshe: aty banonin kafshë të tjera, rriteshin drurë të tjerë, kish male, që ndryshonin krejt nga malet e sotmë, kish dete të tjerë. Bile dhe në këto disa mijra vjet të fundit jete të njerëzimit, faqja e tokës është ndryshuar mjaft: janë çdukur shumë lloje kafshësh.

Me kalimin e kohës nuk ndryshon vetëm toka e jonë, por edhe trupat qiellore. Sot astronomët njohin kaq e kaq fakte, që vërtetojnë se trupat qiellore ndryshohen. As dielli, as hëna, as yjet, që shohim, nuk janë të përjetshëm. Të gjithë këto trupa kanë historinë e tyre, kanë «biografinë» e tyre. Për shëmbëll, ka qënë një kohë kur dielli i ynë nuk ekzistonte.

Edhe toka e jonë ka dalë dikur. Po kjo nuk ka ndodhur sot e 7 mijë vjet, por sot e miliarda vjet. Nga ana tjetër, toka nuk doli sipas vullnetit hyjnor, por si përfundim i zhvillimit natyral të materjes (lëndës) në gjithësi, si pasojë e ligjeve të natyrës.

Si u tha më lart, problemi i origjinës së tokës përbën edhe sot objektin e luftës midis shkencës dhe fesë, midis materializmit dhe idealizmit. Kështu shpjegohet fakti që në vendet kapitaliste sot fabrikohen hipoteza për origjinën e tokës, me karakter thjesht idealist. Ka dhe më tepër: shumë t'ashtuquajtur «shkencëtarë» borgjezë mundohen sot të pajtojnë shkencën me fenë — me gjithëse të gjithë e dinë mirë se ato s'kanë asgjë të përbashkët ndërmjet tyre. Ja, pra, pse sot në vendet kapitaliste t'Europës Perëndimore dhe në Shtetet e Bashkuara t'Amerikës hartohen jo hipoteza të drejta, por përkundrazi hipoteza t'atilla, që i përshtaten kuptimit idealist për tokën dhe ky kuptim është ai, që sundon sot në vendet kapitaliste. Në shumë hipoteza borgjeze esenca idealiste fshihet me kujdes dhe paraqitet e veshur me një gjuhë shkencore. Me fjalë të tjera: në hipotezat borgjeze del e qartë kjo: prirja për t'i dhënë prallës së bible një shpjegim «shkencor» dhe vetë Perëndisë një përkufizim matematik.

Problemi për origjinën e tokës mund të zgjidhet nga ata dijetarë, të cilët qëndrojnë mbi baza materialiste, të cilët kuptojnë plotsisht ligjet e përgjithshme mbi zhvillimin e natyrës si dhe lidhjen e përgjithshme ndërmjet fenomeneve.

Nga kjo kuptohet se në B.S. dhe vetëm nga dijetarët e Bashkimit Sovjetik — të cilët udhëhiqen nga materializmi dialektik, nga mësimet e pavdekëshme të Marksizëm-Leninizmit, të cilët kanë vërtetuar në mënyrë të pa diskutuar se bota është materiale, se ajo zhvillohet në përputhje me ligjet e zhvillimit të materjes dhe se

për zhvillimin e saj nuk është nevoja për ndonjë forcë të mbintyrshme — mund të përpunohen hipoteza me të vërtetë shkencore për origjinën e tokës.

Ç'thotë shkenca për origjinën e tokës?

Hipoteza e parë me të vërtetë shkencore është ajo, që njihet me emrin: Hipoteza Kant — Laplas (Kant, fillozof gjerman; Laplas, astronom francez). Kjo hipotezë dolli aty nga shekulli i XVIII-të.

Në të vërtetë këtu kemi të bëjmë me dy hipoteza: hipotezën e gjermanit Immanuel Kant (që u botua në vitin 1755 në librin «Historija e përgjithëshme e natyrës dhe historija e qiellit» — e për të cilën astronomi sovjetik S.N. Blajko ka shkruar se është hapi i parë për të zgjidhur problemin e trupave qiellorë, duke u bazuar në idenë e evolusionit —) dhe hipotezën e francezit Pierre-Simon Laplace e quajtur dhe hipoteza e nebulozave e botuar në vitin 1796. Të dyja këto hipoteza koincidojnë (përputhen në të njëjtin mendim) deri në një farë shkalle, shkak për të cilin shumë herë — ndoshta jo me shumë të drejtë — merren si një e vetme dhe njihen ndën emrin: hipoteza «Kant-Laplas».

Sistemi i ynë diellor simbas hipotezës Kant-Laplas u formua nga një rë gjigante e përbërë prej gazesh, pluhuri ose prej një përzierje gazesh dhe pluhuri.

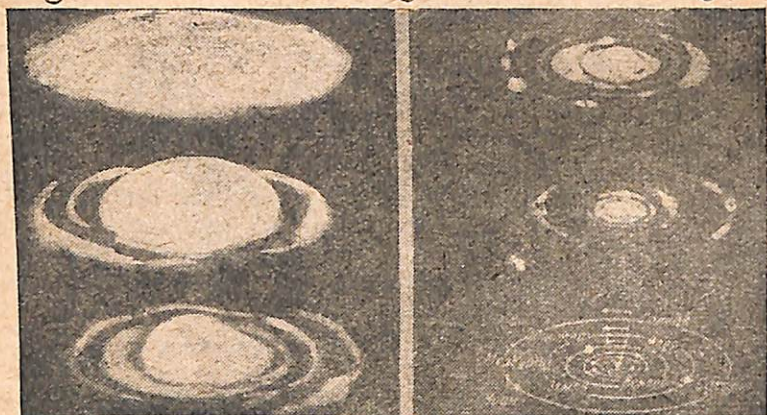
Në kundërshtim me Kantin, Laplasi pranon — në hipotezën e tij — se reja kish që në fillim një lëvizje rrotullimi, lëvizje kjo, që sa vente bëhej më e madhe sepse në renë prej gazesh e pluhuri vepronte fuqia e gravitacionit d.m.th. prirja e përqëndrimit të molekulave në qendër. Ky përqëndrim jepte si përfundim nga njëra anë kontraktimin d.m.th. zvogëlimin e dimensioneve (volumit) të resë dhe nga ana tjetër zvogëlimin në masë mbasi në prirjen e tyre për t'u grumbulluar në qendër molekulet fërkoheshin e çokiteshin ndërmjet tyre e kështu lindi në qendër një masë e zjarrtë — inkandeshente — (Dielli i ardhëshëm), e cila rezatonte në hapsirë.

Sot dihet se rezatimi bëhet me deformim mase. Pra për shkak të zvogëlimit të volumit dhe humbjes në masë shpejtësija fillestare e resë sa vinte shtohet e me rritjen e shpejtësisë rritej edhe forca centrifuge, dhe për këtë shkak reja, që në fillim kish një formë pothuaj se sferike, mori tani formën e një disku mjaft të shtypur.

Shpejtësija e rrotullimit sa vinte dhe më shumë rritej — po për ato shkaqe të thëna më lart — e krahas me atë rritej dhe forca centrifuge. Në një çast të dhenë shpejtësija e rrotullimit u bë aq e madhe sa që forca centrifuge arriti të bëhet më e madhe nga forca e gravitacionit dhe kjo sidomos në zonën ekuatoriale të resë. — Si rrjedhim i kësaj, pjesëzat e zonës ekuatoriale të resë u shkëputën nga trupi qëndror në formën e disa unazave koncentrike. Secila unazë vazh-

doi të rrotullohet po me atë shpejtësi, që kish në çastin e shkëputjes.

Për shkak të përbërjes dhe të ftohjes jo të njëjtë të pjesëve të ndryshme të unazave, këto të fundit u coptuan. Ndën ndikimin e forcës së gravitacionit, copat e unazave u bashkuan në një lëmshtë vetëm të gaztë. Lëmshtet gazore të formuara në këtë mënyrë vazhdonin të rrotulloheshin rreth qëndrës (Diellit) e në të njëjtën kohë rrotulloheshin edhe rreth vetes.



Formimi i planeteve sipas hipotezës së Laplasit

Me kalimin e kohës dhe për shkak të ftohjes, lëmshtet në gjendje gazore u shndëruan në planete. Në të njëjtën mënyrë lindën dhe satelitët e planeteve.

Kjo hipotezë u studjua në shkollë për më tepër se 100 vjet.

Sot kjo histori nuk mbrohet prej asnjëri. Të dhënat shkencore që u grumbulluan me kalimin e kohës suallën si përfundim rrëzimor e kësaj hipoteze. Dielli p.sh., sipas hipotezës Kant-Laplas u formua i fundit. Kurse sot është vërtetuar se mosha e Diellit është shumë më e madhe se mosha e planeteve, që qarkullojnë rreth tij. Disa satelite rrotullohen më shpejt sa planetet e tyre e disa të tjerë rrotullohen në drejtim të kundërt të rrotullimit të planeteve të tyre. (Sateliti i 8-ti dhe i 9-ti i Jupiterit dhe i 9-ti i Saturnit). Të gjitha këto nuk mund të shpjegohen dot me hipotezën e Kant-Laplas-it, ajo gjithashtu nuk mund të shpjegojë se si më tepër se 98% e masës së mjergullës fillestare u përqëndrua në Diell, dhe vetëm ajo që mbeti (1/750 e masës së diellit) në planetet, ndërsa këta të fundit me gjithëse kanë masë të vogël dhe largësija e tyre deri në diell është e madhe, lëviznin me një shpejtësi të madhe (vetëm 0,14%

të sasisë së shpejtësisë ka dielli, ndërsa planetet: 99,86% e kundërta e masës — shpërndarjes së saj). Për këto e për shumë arsye të tjera hipoteza e Kant-Laplas, duke mos mundur t'i qëndrojë kritikës serioze, u rrëxua.

Ajo që mbeti e vlefshme nga hipoteza e Kant-Laplas është ideja me të vërtetë madhështore për evolucionin (zhvillimin natyral, pa ndërmjetimin e qënjeve të mbinatyreshme). Këto mendime do të mbeten gjithëmonë në shkencë si kërkesa e parë, hapi i parë me të vërtetë shkencor, sepse janë mbi baza materialiste. Karakteri materialist i kësaj hipoteze shpjegohet nga fakti se ajo doli në një kohë kur borgjezija në luftë me mbeturinat feudale, ishte përparimtare dhe revolucionare.

I famshëm mbeti bashkëfjalimi i Napolonit me Laplasin:

«Qytetar Laplas, në veprat e tij, Newtoni shpesh ka folur për zotin, ndërsa në librin tuaj nuk e gjeta këtë emër asgjekundi», tha Napoloni.

«Qytetar Konsull i Parë, për këtë hipotezë, nuk kam patur nevojë», ju përgjegj i qetë Laplasi.

Në shekullin e 20-të duallën mjaft hipoteza, të cilat në bazë kanë të gjitha diçka të përbashkët: në esencë të gjitha kanë një karakter idealist-antishkencor.

Ndërmjet tyre përmendim hipotezën e fizikantit idealist anglez Xheims Xhins, e cila doli në vitin 1916.

Simbas kësaj hipoteze, formimi i sistemit tonë diellor i detyrohet afërsisht të Diellit tonë, rastësisht, me një yll çfarëdo, i cili (ylli) kaloi fare afër tij.

(Kjo ide është marrë çhe pastaj është përpunuar nga një hipotezë më e vjetër — e botuar në vitin 1747 prej G. Buffon. Simbas G. Buffon-it, sistemi i ynë diellor u formua si përfundim i çokitjes së Diellit me një komet. Nga kjo çokitje e diellit, u shkëputën masa të mëdha gazore, të cilat me kalimin e kohës u ngurtësuan dhe dhanë kështu planetet).

Ylli për shkak të masës së tij të madhe (më të madhe nga ajo e Diellit tonë) ushtroi mbi Diellin një fuqi tërheqëse të madhe. Nga ky i fundit u shkëput një rrymë gazesh inkandeshente (të përvëlura) dhe kjo kish — simbas kësaj hipoteze — formën e një cingari të dredhur. Me kalimin e kohës kjo «cingare» u coptua në pjesë më të vogla, të veçanta, prej të cilave u formuan planetet.

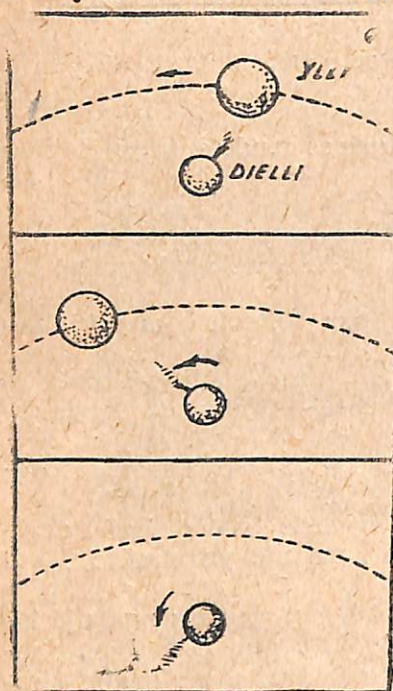
Sot dihet me siguri se është shumë e paktë mundësija e afërimit të Diellit dhe e një ylli tjetër — aq afër sa të shkaktohen — për shkak të tërheqjes — të fryera (si në rastin e mareve: baticave dhe zaticave) e këto të fryera të shkëputen.

Xheims Xhinsi përgjigjet se kjo ndodhi vetëm një herë — rastësisht e kjo nuk përsëritet më.

Shkencëtarët sovjetikë (sidomos Ambarcimian) kanë vërtetuar se gjithësisja është e mbushur prej një numuri të pakufishëm sistemesh Diellorë.

Kështu që edhe kjo bije.

Duke futur — me qëllim — Xhinsi, në hipotezën e tij — rastin e jashtzakonshëm — e afron shumë hipotezën e tij me prallën e



Formimi i planetëve sipas hipotezës së Zhinsit.

Teorinë më të re, më bindëse, për origjinën e tokës, na e jep shkencëtarët sovjetikë. Kjo është teoria e një grupi shkencëtarësh Sovjetikë me akademikun O.I. Shmidt në krye.

Në të vërtetë i pari, që shtroi problemin e origjinës së sistemeve diellore, në frymën e materializmit dialektik, është astronomi Sovjetik me famë, akademiku Fessenkov, i cili në hipotezën e tij shpjegoi se si prej një ylli të vetmuar mund të lind një sistem planetar. Fessenkovi duke u bazuar në teorinë e fundit për origjinën e energjisë së yjëve (transformimi i hidrogjenit në helium) arrin në përfundimin se formimi i planeveve është rrjedhimi i veprimtarisë së brëndëshme të vetë Diellit.

biblës për krijimin e tokës. Pikërisht në këtë qëndron karakteri anti-shkencor, idealist dhe reaksionar i hipotezës së Xhinsit e njëkohësisht kjo shpjegon dhe suksesin e madh që korri kjo hipotezë në botën kapitaliste.

Kjo hipotezë sot nuk është në fuqi. Në vitin 1943 astronomi i famshëm sovjetik N.N. Paniiski i dha grushtin e fundit hipotezës së Xhinsit. Paniiski vërtetoi, nëpërmjet llogaritjeve të përsosura, se edhe sikur të pranojmë për një çast rastin e jashtzakonshëm (kalimin e një ylli afër Diellit tonë) pjesët e «cingares» nuk mund të rrotulloheshin rreth diellit me një largësi të tillë, siç ndodh te planetet. Sipas llogaritjeve del se pjesa e shkëputur (rryma prej gazesh) duhej ose të kthehej përsëri te dielli (mbas largimit të yllit), ose të ndiqte yllin, i cili e shkaktoi.



sur e duke u rritur arrin në rrëzë të malit i madh sa një shtëpi e tërë.

Simbas llogaritjeve të akademikut O.I. Shmidt, tokës sonë që të arrijë dimensionet e sotme, i janë dashur 6-7 miliard vjet.

Nga teoria e re e Shmidtit del se toka e jonë nuk e ka origjinën nga gaze të zjarra, por nga materie e ftohtë, një përzierje gazesh dhe pluhuri me madhësi e përbërje të ndryshme. Nga kjo, pra, kup-



Formimi i planeteve sipas teorisë së O. I. Shmidt.

tohet, se toka e jonë në fillim ka qënë një trup jo i zjarrtë (siç dilte nga hipoteza e Kant-Laplasit) por një trup i ftohtë. Nxehtësija e brëndëshme e tokës (që vihet re nëpër puse dhe mina të thella) i detyrohet zbrërthimit t'elementeve radio-aktivë (Uran, Radium, Thori etj.), që hynin në përbërjen e meteoriteve — elemente këto që zbrërthehen vet-vetui.

Teoria e akademikut Shmidt, është një ndihmëse e çmuar e shkencëtarve sovjetikë, në luftën për interpretimin materialist të problemeve, që janë të lidhur ngushtë me origjinën e sistemit tonë Diellor, me origjinën e tokës.

Kur u fol për hipotezën e Shmidtit, u tregua se toka në fillim ka qënë një trup i ftohtë. Të nxehurit e saj u bë më von dhe ngjau si përfundim i zbrërthimit t'elementëve radio-aktivë (nga zbrërthimi i elementëve radio-aktivë del nxehtësi).

Në fillim toka e jonë — në dritë të hipotezës së Shmidtit — ishte po ajo në çdo thellësi. Kur temperatura në brendësi arriti disa qindra gradë (për shkak të zbrërthimit t'elementëve radio-aktivë) filloi ndryshimi i lëndës ndën ndikimin e forcës së gravitetit (tërheqjes): masat e lehta u ngritën drejt sipërfaqes, ndërsa ato më të rëndat zbritën drejt qendrës së tokës. Ky proces—ndryshimi i lëndës sipas dëndësisë — vazhdon edhe sot, sepse formimi i shtresave (stratifikimi) është një proces i ngadalshëm nga shkakut se shtypja në thellësi të tokës (pesha e kollonës që rëndon mbi një pikë) është jashtëzakonisht e madhe e për këtë me gjithë temperaturën e lartë, materia nuk shkrin, por fiton cilësi plastike — si tutkalli, asfalti.





O. I. Shmidt.

Kjo është arsyeja që edhe në ditët tona në shtresat e ndryshme të tokës, krahas masave të përbëra prej lëndëve të lehta, gjenden dhe masa të përbëra prej lëndëve të rënda (d.m.th. me dendësi të madhe). Ndryshimi i dendësisë shkakton lindjen e forcave të cilat shtyjnë masat me lëndë më të lehta drejt sipërfaqes. Por, për shkak të fërkimit, këto forca nuk shkaktojnë gjithëmonë çvendosjen e masave. Për këtë arsye lind kështu një tension, i cili kur arrin në një maksimum, clirohet me forcë (pikërisht si kërcen një sustë të cilën e ke mbledhur shumë duke e shtypur me dorë) dhe shpejt, duke sjellur kështu zëvendësimin e pa pritur të disa masave me të tjera,

zëvendësim ky, që shoqërohet me një lëkundje, tronditje (e pa pritur dhe kjo), të cilën e ndjejmë edhe ne, që jetojmë në sipërfaqen e tokës. Themi në këtë rast, se ndodhi një tërmet.

Toka, tani, shkon vallë drejt ngrohjes apo drejt ftohjes së saj?

U tha më lart se në fillim toka ka qënë një trup i ftohtë. E vërteta është se në përbërjen e meteoriteve, përveç lëndëve të tjera, hynin edhe elemente radio-aktive (Uran, Thori, etj.), të cilat duke u zbrërthyer prodhojnë vazhdimisht nxehtësi. Por, në pjesëzat e vogla kjo nxehtësi — e prodhuar në këtë mënyrë — nuk mundi të grumbullohet për shkak të rezatimit. Kur toka arriti një farë madhësie (nëpërmjet kaptimit) nxehtësija e prodhuar nga zbrërthimi i elementeve radio-aktive filloi të grumbullohet në brendësinë e saj. Kështu që nxehtësia e tokës u bë shkallë-shkallë.

Nxehtësija e brëndëshme e tokës nuk ndjehet në sipërfaqe pothuua se fare, sepse toka është një përshkonjës i keq i nxehtësisë.

Temperatura në sipërfaqe të tokës i detyrohet pothuaj se kretësish Diellit. Nxehtësija, që vjen nga brendësija e tokës është shumë e vogël — rreth 54 kalori për çdo 1 cm<sup>2</sup>, d.m.th. aq sa do të duhesh për të shkrirë një shtresë akulli 7,4 mm. të trashë, që do të mbulonte lëmshin, ndërsa nxehtësija, që na vjen nga Dielli, do të mund të shkrinte — brenda një viti — një shtresë akulli jo 7,4 mm. por 36 m. të trashë.

Dhe nxehtësija, që na vjen nga Hëna dhe yjet është shumë më e vogël, rreth një të dhjetmijtën e nxehtësisë që na vjen nga Dielli.

Është vënë re — p.sh. në miniera — se temperatura rritet me thellësinë (mezatarisht 1<sup>0</sup> për çdo 33 m. — duke filluar prej thellësisë 28-30 m. mbasi deri në këtë thellësi ndjehen ndryshimet vjetore të temperaturës — të shkaktuara nga nxehtësija e Diellit).

Në brendësinë e tokës temperatura arrin mijra gradë. Elementët radio-aktivë zbrërthehen ngadalë por vazhdimisht dhe për këtë sasi-ja e tyre zvogëlohet vazhdimisht. Kështu që rezerva e energjisë, që mund të transformohet në nxehtësi është e kufizuar. Në thellësi afër qëndrës së Tokës, vazhdon, ndoshta, akoma (thotë Shmidi) ngrohja, por në afërsi të sipërfaqes, temperatura ka kaluar nga pika e maksimumit dhe tani ulet shkallë-shkallë.

Në disa vënde të kores së tokës, ku u grumbulluan më shumë elemente radio-aktive, ngrohja shkakton shkrirjen e gurëve (1000<sup>0</sup> — 1300<sup>0</sup>).

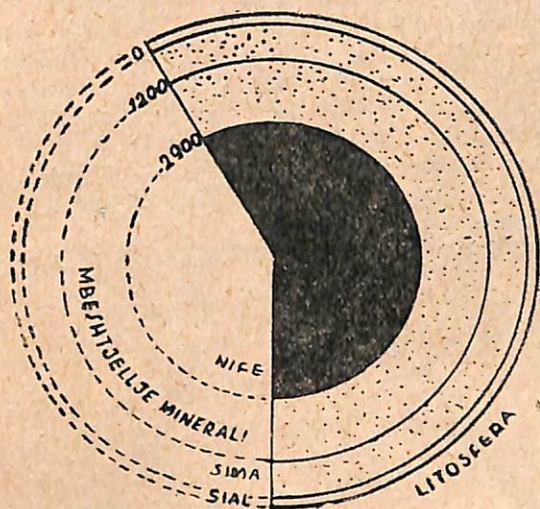
Në këtë mënyrë formohet magma. Ky fenomen është lokal. Me gjithë temperaturën e lartë, për shkak të shtypjes së madhe, magma është në gjëndje plastike. Kur, për shkak të rëzimeve, thyerjeve dhe çvendosjeve të shtresave, shtypja ulet, magma shkrin. Atëhere, gazet çlirohen nga masa e magmës e duke ushtruar një shtypje të ma-

dhe dhe duke shfrytëzuar të çarat dhe vëndet më pak të qëndrueshme të shtresave, dalin në sipërfaqe me zhurmë e gjëmime të tmerrshme, duke tërhequr me vete dhe magmën e shkrirë, e cila kur del në sipërfaqe quhet lavë. Kështu ndodhin shpërthimet vullkanike.

Një studim më i hollësishëm i bërë në mënyrën e përhapjes së valëve, që lindin në kohën e tërmeteve, (vatra e disa tërmeteve, ngandonjëherë, i kalon të 700 km. thellësi), ka vënë në dukje se ato (valët) kalojnë nëpër tokë si në një trup të fortë (të ngurtë) dhe jo likuid (t'ujshtëm) me përjashtim të nukleut qëndror të Tokës, ku për shkak të shtypjes shumë të lartë (miliona atmosferë) lënda fiton veti të reja dhe s'mund të caktohet as si e lëngtë dhe as si e ngurtë.

Pikërisht mënyra e përhapjes së valëve ka vënë në dukje dhe ndërtimin shtresa-shtresa të tokës. (Shpejtësija me të cilën përhapen valët ndryshon në thellësitë 60, - 1200 dhe 2900 km.).

Prej sipërfaqes deri në thellësinë 60 km. sundojnë elementet e lçhta: Si. Al. (Silic, Alumin). Prej këtej del dhe emri i kësaj shtrese të trashë 60 km.: Sial. Kjo është Korja ose lëvorja e tokës — pjesa e ngurtë e tokës.



Struktura e tokës

Në thellësinë prej 60-1200 km. sundojnë sidomos Si (silic) dhe Ma (magnezium). Prandaj kjo shtresë quhet Sima.

Prej 1200 deri në 2900 km. ndodhen mineralet. Për këtë kjo shtresë quhet dhe mbështjellja e mineraleve.

Më në fund prej 2900 deri në qëndër (6371) ndodhet bërthama e tokës. Nife e përbërë sidomos prej Fe (hekur) dhe Ni (nikel).

Dëndësija mezatare e tokës është 5,5 (ndërsa ajo e Sialit 2,5-3,0).

Simbas teorisë së Shmid-it del se malet nuk janë formuar nga ftohja e tokës, por nga ngrohja e saj.

Më në fund, hipoteza e Shmidit shpjegon edhe si u formuan atmosfera dhe detet.

Në disa meteorite, që kanë rënë në tokë tani vonë është vërtetuar ndodhja e ujit. Veçanërisht shumë ujë (në formë akulli) gjëndesh në ata trupa të vegjël, të cilët lëviznin në orbita të zgjatura dhe që, në më të shumtën e kohës, ndodheshin larg Diellit. (Shumë pjesë të tjera arrinin në atmosferën diellore dhe për shkak të nxehtësisë së madhe avulloheshin). Në disa trupëza të tjera, që i afroheshin shumë Diellit, avullohej uji — akulli — dhe në përgjithësi elementet fluror si metani, amoniaku, acidi karbonik etj. Më në fund shumë pjesëza të vogla shtyheshin e flakeshin larg nga shtypja e dritës së diellit. Për këtë arsye — shpjegon Shmidi — sasiya e lëndës n'afërsi të Diellit, u paksua dhe arriti për t'u formuar planete relativisht të vegjël të tipit të Tokës si Merkuri, Afërdita, Toka dhe Marsi.

Ndërsa më larg Diellit për shkak të sasisë së madhe të lëndës, u formuan planetet gjigante — Jupiteri, Saturni, Urani, Neptuni.

Përfashtim këtu bën Plutoni, i cili me gjithë se është më larg nga të gjithë prej Diellit është shumë i vogël. Kështu shpjegohet edhe se planetet e grupit të parë — të ngjajshëm me tokën — kanë dëndësi më të madhe nga ata të grupit të dytë.

Një numur i caktuar trupash t'atillë, — që nuk u avulluan — ranë mbi tokë dhe i dhanë asajë ujin dhe elementet e tjerë të lehtë (metan, amoniak, acid karbonik).

Kështu lindi atmosfera e Tokës dhe uji (detet, oqeanet) në sipërfaqen e saj.

18404 L:12

BIBLIOTEKA E SHKENCËVE  
GJYKIMOR