

7419  
Дуплм

GUSTAV LAURENTIUS

# ASTROGENEES

EHK

## TAEVA TEOORIA

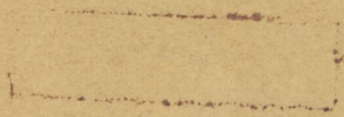
---

Katse mõista taevakehade  
evolutsiooni füüsiko-  
bioloogilisel alusel

---

Tallinnas 1929 a.

arb. dis.



GUSTAV LAURENTIUS

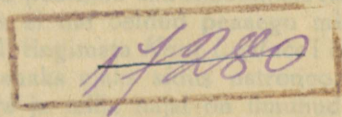
# ASTROGENEES

EHK

## TAEVA TEOORIA

---

**Katse mõista taevakehade  
evolutsiooni füüsiko-  
bioloogilisel alusel**



---

Tallinnas 1929 a.

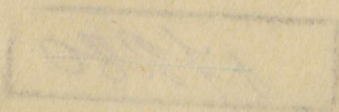
GUSTAV LAURENTIUS

2.



Autori kirjastus. „Estotrükk“ 1929.

A-7419



Tallinn 1929 a.

## Kosmilised probleemid.

On tõesti imelik, arvestades inimsoo vanusega ja ta eduga mitmesuguste teaduste alal, et õige arusaamine kosmilisest elust nii hilja on selgunud, sest alles pärast *Kolumbuse* aega, umbes 400 aastat tagasi, sai üldiselt teatavaks Maakera kuulitaolisus ja alles *Kopernikuse* ajast (1473—1543) selgusid Maakera, ta päikese, kuu ja planeetide õiged käigud.

Pärast Kopernikust kuni praegusajani on astronoomia teinud palju edusamme, kuid üks osa astronoomiast on jäänud siiski täiesti kängu, nimelt kosmagoonia ehk õpetus taevakehade tekkimisest. Kõik laialdased teadmised taevakehade kaugustest, käikudest, spektroanalüüsist jne. ei ole meile annud mingit õiget arusaamist sellest, kust see kõik on pärit, mis näeme taevalaotuses, kuidas seal tekivad uued kehad ja kaovad vanad, ja kuhu see kõik tüürib. Veel paarikümne aasta eest kaebas astronoom *Agnes M. Clerke*, et vaatamata kõigile uuematele astronoomilistele leiutistele on meile kosmose mõiste siiski täiesti tume, ja lisas juurde, et „kui meil lõppeks kuugi veel hakkab liikuma, siis ei saa me enam millestki aru.“

Ja nii kaugele on asi tõesti jõudnud meie-ajal. Kosmagooniat käsitavad peatükid astronoomilisis raamatuis on kokku kuivanud ja neis ei ole öeldud peaaegu midagi. Osa süüdi selles langeb küll tingimata *Kant-Laplace'i* õnnetule nebulaarteooriale, mis kauaks ajaks sidus astronoomide vaated ühekülgse õpetusega ja mille najal on ilmunud hulk teisendeid, kuid ikka sellel põhitoonil, et oli mateeria kosmoses ja see hakkas keerlema ja keerutas osa enesest päikeseks, osa planeetideks ja osa nende trabantideks. Ja nüüd keerlevad nad edasi, kuni kuud keerlevad planeetidesse ja planeedid päikesesse ja sünnib nõnda üks igavene supp, millest keegi ei tea, mis sellest saab pärast. Sarnast õpetust jagatakse kui

teaduse tõde kesk- ja algkoolides õpilastelegi. Ja kui pöörane see siiski tundub, kui igavesti pöörane, et kõik, mis on ja elab, on juhuslikult tekkinud, ergo, elabki juhuslikult ja kaob samuti juhuslikult. Kus on siin looduse kord ja järjekindlus? Kõik, mis meie Maakeral on ja elab, see püüab luua enda asemel kõikjal uut omasarnast elu seks puhuks, kui ise lõpeb, et see jätkaks ta olemasolu. Miks peame arvama, et planeet, millel maksev niisugune kord, peaks ise elama teistel põhimõtetel? Miks peame arvama, et osa on täielisem kui tervik, mis kannab seda osa? Miks ei otsi me planeedi elamises ja olemises neidsamu motiive, mis kannab elu planeedil? Miks peame päikest, kes annab ja kannab kõike elu meie planeedil, surnud olevuseks ja mitte eluliseks nähuks? Kust oleme võtnud selle pöörase vaate, et see, kes annab elu, on ise surnud?

Teiseks on väga kahtlane õpetus, et trabandid lähenevad planeetidele ja planeedid päikesele, ja seda nimelt seepärast, et kord on tehtud kindlaks, et esimesed tiirlevad viimaseid, sealjuures ise kiiresti oma telje ümber keereldes. Nii ehk teisiti on meil siin tegemist tsentrifugaalse liiklemisega, misugune liiklemine aga alati avaldab tungi paisata eemale liiklevat keha oma keskpunktist. Keskpunktiks on aga siin esimesel juhul planeedid ja teisel — päike. Et see liiklemine on ellips, ei või palju tähendada, pealegi ei ole kuu orbiit Maakera ümber niivõrt ellipsiline, kui Maakera orbiit päikese ümber. Õeldakse, see olenevat suurema taevakeha külgetõmbejõust. Aga meie päikesest on komeete nii ligidalt läinud mööda, et nad peaaegu on puudutanud päikese pinda, miks ei ole siis meie suur päike tõmmanud endasse neid väikesi komeete? Ehk kui suuruke on Merkuur üsna päikese nina all, miks see teda ämму ära ei ole neelanud? See kõik ei või nii olla õige, vaid tingimata on siin maksvusel hoopis teistsugused seadused, kui meile seni on õpetatud.

Kolmandaks ei ole uusim õpetus taevakehade sünnist udukogudest sugugi teaduslik. Muidugi tuleb siin oletada, et meil iga taevakeha juures on tegemist füüsikobioloogilise nähuga, mida ka oma kohal selgitan. Bioloogiliselt teame aga, et uus organism kuski ei saa sündida omataolise vane-

ma kaasabita, ja iseenesest ei tohiks oletada taevakehagi sündi lahtises ilmaruumis mingisuguse kaitseta, nii öelda jalus ja riivatuna sealjuures kõigist teistest kosmilistest kehadest, kuna kogu looduses iga uus loomus leiab kõikjal tugevaima kaitse oma sünnitajalt. Muidugi, kui kosmilises elus mitte arvestada füüsikobioloogiliste seadustega, siis küll, ent kui seda mitte teha, siis ei tohi ka kirjutada ja rääkida taevakehade sündimisest, elust ja surmast.

Neljandaks tundub pöörase vastuoksusena, et taevakeha sündivat udukogust hiiglasuurena, tõmbuvat aegamisi koomale ja surevat viimaks väikese trabandina. Kus on seda enne nähtud, et miski asi sünnib suurena ja sureb väikesena? Täiesti vastupidi: kõik, mis sünnib, sünnib väikesena, sageli nägematult väikesena, kasvab suuremaks ja saavutab harilikult oma surmatunniks suurima suuruse. Või on jällegi kosmilises elus kõik ümberpöörduvalt? Küllap sedagi näeme varsti.

Piisab ehk esiotsa neistki vastuoksusist, mis edaspidi selgitame. Peatume nüüd pisut mõnedel käesolevasse asja puutuvatel küsimustel või, teiste sõnadega, räägime kokku mõnede terminite mõistmises, et meil edaspidi ei tuleks segadusi üksteisest arusaamises, ja võtame siis uuesti siin puudutatud seisukohad kõne alla.

## Bioloogiline mõiste.

Bioloogia (sõnast bios — elu) tähendab eluteadust ehk teadust elulistest nähtudest kui sarnastest. Mis elu õieti on sisuliselt, seda ei tea tänapäev veel ükski inimene, vaid me võime elu mõista ainult kirjeldavalt, s. o. võime öelda, missugust nähtu tunnistame eluliseks ja missugust mitte.

Siin avaneb meile kohe ääretu väli mitmesuguseid nähte, milles ei ole kerge orienteeruda. Oli aeg, kus ainult inimesi ja loomi tunnistati elulisteks olevusteks. See aeg on nüüd möödas ja keegi ei vaidle sellele enam vastu, et meil igas puus ja taimes on tegemist elulise nähuga, et neil on mahalakas veri, mis voolab, süda, mis tuksub, isased ja emased sugupooled jne. Ühe sõnaga: kogu botaanika kuulub bioloogiliste teaduste piirkonda.

Aga veel edasi on nähte üldiselt tunnustatud surnud looduses, mis avaldavad elementaarse elu tunnuseid, nimelt füüsikokeemilised nähud. Oieti on ju kõik animaalne ja botaaniline elu ainult kogu füüsikaliskeemilisi nähte ja füüsikaliste ega keemiliste nähtudeta ei ole ühtki looma ega taime. Teiste sõnadega: füüsikalised ja keemilised nähud sünnitavadki taimed ja loomad. On lugu nõnda, et füüsikalised ja keemilised nähud on kõigi eluliste nähtude komponendid, miks ei peaks me tunnustama neid nähte siis bioloogilistekski, sest nendeta ei ole mingisugust bioloogiat? Ja tingimata on nad seda, ning mitte üksi ühenduses üldiselt tunnustatud eluliste nähtudega, vaid ka omaette ja isekeski. Miks kristalliseeruvad kõik soolad, olnud lahundites, pärast vedeliku auramist jälle endistesse kristallidesse? Kuidas saavad nad teisiti toimidagi, kui et aatomid oskavad ja suudavad endid jälle nõnda seadida, nagu peavad olema. Ehk tuletame meelde vana tuntud lugu raudtraadist, mida võib venitada teatud kohast kuni peaaegu katkemiseni ja siis nõnda jätta seisma mõneks ajaks. Kui siis mõne aja pärast uuesti venitada ja tõesti katkemiseni, siis ei katke traat enam sealt kohast, kus viimati venis peeneimaks, vaid hoopis teisest kohast. Millest see tuleb? Aga sellest, et raua aatomid tahavad hoida ühte ja tundes teatud kohas lahutuse hädaohtu kõvendasid seda vahepeal nõnda, et järgmise venitamise korral pidi traat andma järele mujalt, kus aatomid ei oodanud hädaohtu ja endise nõrga koha kõvendamisega ehk selle olid jätnud veel nõrgemaks kui oli enne. Ehk kuidas tunnevad positiivne ja negatiivne elekter teineteise olemasolu ka läbi takistuste ja reageeruvad vastavalt sellele. Ning kogu meie keemiline tööstus, eks see põhjene tuntud kindlatele elementide omadustele, sõbrustada ja liituda ühtede ainetega ja püüda olla lahus teistest. Täiesti võimatuks muutuks keemiline tööstus, kui aatomid ja molekulid oleksid surnud osakesed, ei mõistaks midagi ja millelegi ei reageeruks.

Nõnda siis kõik elemendid avaldavad elulisi nähte, kuigi elementaarsemalt ja nõrgemalt kui botaaniline ja animaalne maailm.

Aga läheme edasi, sest bioloogilised nähud ei ole seega

veel lõppenud. *Auguste Comte*'ist saadik (1798—1857) on pandud sotsioloogiale kui ühiselu juurdlevale teadusele enam-vähem teaduslik alus. Olgugi, et sotsioloogia kui teadus on arenenud väga visalt, ta on ju ka võrdlemisi väga noor teadus, on tänapäev kõigile haritud inimestele siiski päevalselge, et kõik ühiselulised nähud sünnivad väikeselt, kasvavad, sünnitavad oma tugevamail elupäevil omasarnaseid uusi ühiselulisi nähte ja kaovad või surevad lõppeks kas oma sisemisest nõrkusest või jäädes alla uutele tugevamatele ühiselulistele nähtudele, s. o. võitluse- ja sõjasurma. Sarnane kord iseloomustab rahvaid, riike, usuõpetusi, teaduslikke ja kunstilisi voole, majanduslikke ettevõtteidki ja õpetusi, üldse kõike, mida nimetame ühiselulisteks nähtudeks. Võtame näiteks ristiusuõpetuse ja tuletame meelde, kuidas ta algas väikeselt, võitles ja omandas rammu võideldes, hargnes kaheks, rooma ja kreeka kirikuks, siis rooma kui tugevam haru andis jälle mitu tugevat oksa luteri, kalvini, inglise episkopaali jne. õpetuste näol ja kuidas siis algas alles mitmesuguste sektide näol peenikeste okste ja lehtede hargnemine, mis meie-ajal on läinud nii laialdaseks, et Põhja-Ameerikas loetavat juba sadade viisi mitmesuguseid usulahke, kes kõik seisavad ristiusu alusel. See puu on läinud laiaks. Nõnda hargnevad riigid ja rahvad, keeled, usud ja ettevõtted, hargnevad ja võitlevad, sünnitavad uusi nähte ja rauguvad jälle, andes ruumi uutele elujõulisematele nähtudele. Ühe sõnaga: sotsioloogias avaldub bioloogiline põhitoon, olgugi osalt teistsugune kui botaanikas ja animaalses maailmas, sest ta on omaette isesugune nähtude-kogu, nagu kõik elulised kategooriad on omaette isesugused. Ühine nende kõigi juures on, et nad sünnivad väikeselt, sünnivad omasarnastest vanematest, kasvavad ja sünnitavad omasarnaseid uusi nähte, ja surevad jälle varem või hiljem.

„Aga aatomid ei sünnita ju omasarnaseid uusi aatomeid,“ võib siin keegi öelda. Seda küll mitte, kuid võib-olla siiski, sest seda ei tea me praegu kindlasti ei jaatada ega eitada. Meie ei tunne veel loodust nii peenelt. Aga ma ju ütlesin, et füüsikokeemiline elu on elementaarseim elu, õieti on kõigi muude elude materjal, aga eluliste funktsioonidega,

olguigi osalistega, võrreldes täieliseimate eluliste nähtudega. Selle eest on ta ka elementaarne. Et aga kõik elemendid avaldavad osalisi elulisi funktsioone, seda vist ei püüagi keegi salata.

Nõnda oleme seni leidnud rea isesuguseid elulisi nähte, nimelt füüsikokeemilisi, botaanilisi, animaalseid ja sotsioloogilisi. Seega oleks elu täis kogu maailm, mida ta ju ongi. Jääksid elulistest nähtudest väljaspoole ainult need suured kosmilised ilmakehad ise, kes kõiki neid elulisi kategooriaid kannavad ja oma ainetega ja seadustega, nõnda ütelda, söödavad ja joodavad. Tuleks välja, et ainult tolm on elu, aga tõsine ja suurem asi on eluta. Ons võimalik, ons tõesti võimalik, et see, kes annab elu, ise on eluta? Aga kõigi praegu maksvusel olevate kosmogooniliste ilmavaadete järele pidavat see siiski olema peaaegu võimalik, sest seda arenemise ja muutuste käiku, mida näevad Kant-Laplace'i, Arrheniuse ja teiste teooriad, ei või kuidagi tunnustada bioloogiliseks, vaid hoopis vastuksa, nad on surma teooriad. Nad kõik näevad ette trabantide langemist planeetidele ja planeetide hukkumist heliostes, taevakehade alalist jahtumise tendentsi ja seega kõige tüürimist kadu ja lõpu poole. *A priori*, see ei või olla võimalik, see peab olema hoopis teisiti ja loodamegi varsti näha, et see tõesti on teisiti.

Juba iga jätk kosmilisest süsteemist, näiteks planeet trabantidega või päike planeetidega, kujutab nagu elurakukese taolist pilti, kus rakukese eluline punkt asub natuke ühe ääre pool raku sees, umbes niisama, nagu süda inimese kehas. Elektroon, taim, animaalne keha, sotsiaalne organisatsioon ja kosmiline süsteem on kujuliselt ühetaolised nähud.

Ja nõnda tahaksime lugeda kosmilisi süsteeme ka bioloogiliste kategooriate hulka, millega saaksime ühe oktaavi looduse elulistest nähtudest, sest selle bioloogilise skaala kõrgem aste, kosmiline, annab jälle sama tooni, mis esimene, nimelt füüsikalise. Selles bioloogiliste kategooriate redelis, lugedes alt ülespoole: *füüsikokeemiline, botaaniline, animaalne, sotsiaalne ja kosmiline*, on iga eelmine kategooria järgmise sisuks, kes teda kasutab, ja ei ole õieti eelmiseta mõeldavgi. Botaaniline elu on puht füüsikokeemiliste näh-

tude kogu, ta võtab oma toidu keemilisel teel mineraalidest ja füüsikalisel õhust; animaalne elu toidab ennast peaaegselt botaanilisest elust ja on ise konstruktsioonilt, lihaste-, erkude- ja verevoolusüsteemilt ehitatud taime- või puutaoliselt; sotsiaalset elu ei olekski, kui ei oleks animaalseid üksusi, kellest ta loob ja koob mitmesugused organisatsioonid, kuna kosmilised nähud püsivad sotsiaalorganisatsioonilisel alusel, tiireldes teineteist ja olenedes teineteisest.

See bioloogiliste kategooriate kogu on ühtlasi redel, ring ja oktaav. Kategooriad tõusevad täiuse järgi redelitaoliselt, mahutavad üksteist suuruse järgi ringitaoliselt ja annavad oktaavi esimese ja viimase astme vahel. See redel annab ka kõik, mis üldse võime juurelda, sest väljumine sellest redelist nihästi mikrokosmiliste kui makrokosmiliste juurdluste poole viiks meid fantaasiani. Seda me ei taha, vaid tahame jääda piiridesse, kus üldse veel on võimalik juurelda ja midagi teada.

## Päike, komeedid ja meteorid.

Olles kord asunud seisukohale, et kosmilises maailmas meil on tegemist füüsikobioloogiliste nähtudega, katsume sellelt seisukohalt vaadelda taevakehigi. Asume kõigepealt meie päikese juurde.

Ilmkahtlemata on päike päratu-suur, äärmiselt tuline kuul. Selles seisukohas ei ole vist vastuvaidlejaid. Mis meile aga teeb päikese eriti huvitavaks, on ta igavesed tülid, päikese-laigud, millele eesti keeles on antud väga tabav ja õige nimi, nimelt „laigud“, mitte plekid. Mis need laigud on õieti, selle üle on vaieldud palju, kuni peaaegselt *Schiaparelli* ja *Aleksander Wilson* on avaldanud õige arvamise, et need laigud on sügavused päikese pinnas. Millegipärast on teadus selle arvamise aga varsti välja praakinud, ilma et seni asemele oleks annud midagi tõsisemat. Isiklikult jään aga sellele arvamisele, et need laigud on tõsised sügavused päikese pinnas, nimelt läbi päikese koorest. Siin on nimelt tähtis asjalu, et nende suurem ilmumine on perioodiline, läbistikku iga 11 aasta tagant. Ilmuksid nad juhuslikult, kord nii ja naa,

kord paari aasta tagant, kord paarikümne aasta järel, siis ei oleks neil erilist tähtsust, see oleks siis nagu meil Maakeral teatud kohal kord vihma sajab, kord päike paistab, nõnda kuidas õhu soojus, niiskus ja tuuled seda sünnitavad, igasuguse süsteemi ja perioodideta. Aga ei, päikese laigud on reegli-pärased, perioodilised nähud ja seega on nad seotud päikese olemasoluga, on osa päikese elust ja olemisest.

Päike on tuline kuul võrdlemisi väga õhukese koorega, sest paksu koore puhul ei saaks ekvatoriaalne pind pöörelda kiiremini kui pooluste-poolsed otsad. Päike on suureks paisunud taevakeha ja tal ei saagi olla paksu materjaalset pinda, lihtsalt põhjusel, et tal ei ole nii palju ainet, nagu õpetab meile teadus taevakehade erikaalust, mis võib olla täiesti õige. Kujutleme nüüd, kas saavad olla ühesugused mitte üksi temperatuurilt, vaid ka keemiliselt koosseisult atmosfäär, mis asub selle suure ja tulise kuuli sees ummukses, ja atmosfäär, mis asub väljaspool päikest? Peaks olema selge, et nad ei saa olla ühesugused, sest seesmine peaks olema äärmiselt ärapõlenud atmosfäär, kuna välimine, värskendatud kosmilise, meile õieti tundmatu ja mõistmatu „X“ atmosfääri-ga, hoopis teistsugune. Milleks on siis need perioodilised laigud või augud? Ei muuks kui päikese sisemise ja välimise atmosfääri vahelduseks. Päike hingab nende laikude kaudu, hingab perioodiliselt, s. o. rütmiliselt, nagu iga muugi elav olevus.

Nendes laikudes peab olema kaks voolu, ma ei ütle õhu-voolu, võib olla ka elektrilist voolu, üldse seni selgitamata kaks voolu, kuid igatahes voolu, sest muidu ei tunneks ega tunnistaks seda meie Maakera magnetism virmaliste näol, nimelt üks vool, laigu keskel, must sisu, väljast sisse, ja teine vool mööda laigu ääri (penumbra) seest välja. Et voolud just nii käivad, seda tõendavad faakelid mööda laigu ääri, mis on õieti ainult ülespuhutud ärte leegid. Võimalik veelgi, et sealjuures võtab tuld osa päikesest väljapuhutud gaase.

Et laiike peaaegu sugugi ei ilmu päikese ekvaatori kohal, vaid peaaesjaliselt 5 kuni 30 kraadi ülal- ja allpool ekvaatorit, tuleb sellest, et päikese ekvatoriaalne pind on oma tsentri-fugaalselt loopivuselt liig paks nende avauste tekkimiseks,

kuna just 5<sup>o</sup> kuni 30<sup>o</sup> mõlempool ekvaatorit päikese koor samase tsentrifugaalse väljaloopivusega on veninud õheimaks ja seega soodus nende avauste tekkimiseks.

Et laigud suuremalt jaolt isekeskis ei ühtu, vaid iseenda arvel suurenevad ja vähemad laigud suuremate ligiduses varsti hakkavad kaduma, tuleb sellest, et suurema laigu kaudu atmosfääri vaheldus mõjub laiemini ja sügavamini ja seega kaob väikese laigu ülesanne, mis pärast ta pärast suurema laigu tegevusse astumist varsti valgubki kinni.

Ei tundu õiglasena, et päikese laikude kui sügavuste teooria on heidetud kõrvale peasjaliselt pärast 1864. aasta 12. märtsi nähtu, kus pandud tähele, nagu oleksid kahe ligistikku oleva laigu penumbrad osalt katnud teineteist, sest et sügavused ei oleks võinud katta teineteist. Nagu ülal selgitatud, peab penumbrates olema tugev vool seest välja-poolle, ja sarnased kahe laigu voolud, sattunud väga ligistikku päikese atmosfääris, võisid küll teleskoobilisel vaatlusel anda mulje, nagu oleks siin tegemist kahe teineteist katva nähuga. Igatahes, kui juba on nähtud laiike kui sügavusi päikese ketta serval, siis küll ei tohiks nii kergesti loobuda nende kui sügavuste teooriast.

Jätame igatahes need asjad pisut kõrvale ja püüame harutada küsimust päikese saatusest ühenduses kõigi hiiglatähtede kui helioste saatusega.

On pandud tähele, et mida suuremad tähed, seda heledamad ja ühtlasi palavamad nad on. Sellest hargnevadki vanad teooriad uutest tähtedest, mis olevat tekkinud kas udukogudest või kokkupõrkeist taevakehade vahel. Mainisin juba, et see peab olema vale väide, sest looduses ei alga midagi suurena ja ei lõpeta väikesena, vaid ümberpöörduvalt: algab väikesena ja lõpetab suurena. Nõnda peaksid suurimad, heledaimad ja palavamad hiiglapäikesedki olema just vaneimad taevakehad ja just nemad peaksid tüürima oma lõpu, s. o. lagunemise poole. Ja kuidas peaks see lõpp tulema? Aga sel teel, et nende osad nende rutulisel pöörlemisel üksteise vastu hõõrudes aina muutuvad palavamaks, gaasilisemaks ja peenemaks ja tsentrifugaalse loopivusega taevakeha venib aina suuremaks, kuni ta konsistents enam ei seisa koos ja

laguneb. Täiesti ilmvõimatu, et niisugune suur keha nagu meie päike, kus ekvatoriaalse pinna erilise liikuvusega osade hõõrumisel alaliselt tõuseb palavus, saaks jahtuda või kuidagi koomale tõmbuda. Ta ei saa teha seda milgi tingimusel, vaid ta peab minema aina palavamaks ja aina ikka enam ja enam venima välja, kuni ta muutubki hiiglapäikeseks, kust ei ole ammugi enam tagasipöördu. Ja meie päike kuulubki juba suuremate ja vanemate taevakehade hulka, sest arvuliselt suurem hulk kosmilisi heliose on tast vähemad. Ja need spiraalsed kogud, mida näeme taevalaotuses, ei ole muud midagi, kui oma keerlemises lagununud päikeste ja päikese-taoliste planeetide varemed. Need spiraalsed kogud peavad aina lagunema edasi ja äärtest jääma vähemaks, kuna nende materia komeetide ja meteoride näol hajub mööda ilma-ruumi.

Seepärast leiamegi taevalaotuses võrdlemisi vähe hiiglapäikesi ja palju, palju enam keskpärase suurusega tähti. Esimesed on vanad, teised noored. Kõigi vanade teooriate järele väljub, et taevas on ainult mõned üksikud noored tähed, kuna kogu taevas, kui oletada, et nende päikeste ümber keerlevad planeedid ja planeetide ümber trabandid, nagu meie päikese-süsteemis, on täis ainult vanu tähe-raugakesi. Ühe sõnaga: kogu taevas päris koolja-kamber. Eks need ole siis surmateooriad, naga mainisin eelpool. Kus on seda enne nähtud looma- või taimeriigis, et vanu oleks enam kui noori, ei, vaid noorus on see, mis valitseb kõikjal, vanu näeme palju vähem ja õige vanu veel üsna vähe, nagu hiiglapäikesigi taevalaotuses. Seepärast on õige taevakehade evolutsioon just vastupidine vanadele teooriatele, nimelt sünnivad kõik taevakehad kuudena, arenevad planeetideks, planeetidest päikesteks ja päikestest hiiglapäikesteks, kui nad varem juba ei purune, ja hiiglapäikesed keerlevad viimati laiaks ja puruks, kuna nende tükid annavad enne spiraalkogud ja pärast komeedid ja meteorid, mis langevad teistele taevakehadele. Ja seal on lõpp.

Et meteorid on taevakehade killud, see vaade on juba ammugi astronoomias üldine. Et aga meteoride ja komeetide vahel valitseb teatud sugulus, selle tõe eest võlgneb

teadus tänu jälle eeskätt itaalia õpetlasele *Schiaparellile*, kes esmalt sellele juhtis tähelepanu, et komeetide ja meteoride teed langevad ühte. Nii leiti, et 1862. aastal hiilgav komeet ja sellesama aasta augustikuu meteorid käisid üht ja sama teed. Seda tõde on mitmed õpetlased pärast kinnitanud ja *Aleksander Herschel* seadis 1878. aastal juba nimekirja kokku nende teede kohta, kus meteorid ja komeedid jooksevad ühes, kusjuures leidis ilmaruumis 76 seesugust ühist meteoride ja komeetide maanteed.

Kui nüüd igaüks ehk kohe ei usu, et komeedid on lagunenud päikeste osad, siis peaks ometi olema selge, et meteorid eeskätt on just komeetide killud. Nõnda jäigi meile komeet *Bela* kadunuks, andes endast ainult meteoride-saju. Meteoride ja komeetide teed on väga pikad, väljavenitatud teravotsalised ellipsid. On pandud tähele, et mitmed komeedid lahkuvad meie vaatepiirist taevalaotusse peaaegu sama teed mööda, mida mööda ilmusidki meie vaatepiirile. Neil ühistel teedel, kus alaliselt liikvel komeete ja meteoore, nad satuvad vastamisi, põrkavad kokku ja purunevad lõpmatuseni. Nad on ebakindlatel teedel aeglaselt liikuvad elutud taevakehade riismed, kellel ei ole enam õiget omaelu ega elutungi.

Igatahes võib meteoride ja komeetide sugulust tunnistada teaduslikult tõendatuks. Vastuvaidlus võib tõusta küsimuses, kas komeedid ja seega meteoridki just heliostest või, teiste sõnadega, palavaimaist taevakehist on pärit. Sellekski on tõendus. On uuritud mahalangenud meteorikive ja leitud neis mitmesuguseid mineraale, nagu rauda, grafiiti, pürokseeni, plagioklassi, apatiiti jne., aga ei midagi hüdro-silikaatide ega muude veega ühenduses olnud mineraalide taolist. Oleksid meteorid pärit planeetidest või üldse kõva koorega taevakehist, siis leiduks neis mineraalide jälgigi, mille kallal vesi on tegutsenud. Et nad aga on pärit gaasilisist päikesist, siis ei võigi neis leiduda midagi sarnast.\*)

Ei pea unustama, et päikese valguse efekt on ikkagi midagi radioaktiivset või elektrilist, igatahes mitte sarnane, kui ilmutab Maakeral põlev tuli, ja sarnase efekti jäljed on

\*) Dr. G. Tschermak, Lehrbuch der Mineralkunde. Anhang.

jäänud külge lagunenud päikesetükkidele, s. o. komeetidele. Sedagi võib võtta osalise tõendusena funktsionaalsest ja ainelisest sugulusest helioste ja komeetide vahel.

Peatume nüüd veel pisut komeetide sabade küsimusel. Nendegi üle on heidetud küllalt kurba nalja, otsides neis mingisuguseid aineid. Aga kuidas võiks taevakeha niisuguse aineise luuaga rännata mööda taevaruumi ja vahel veel nii imelikul kombel, et viskab selle saba ühelt poolt teisele. Sarnasel korral peaks saba ots, mis mõnedel komeetidel ulatub üle poole nähtava taevakaare, tegema päris peadpööritava tiiru. **Komeetide saba ei ole muud midagi kui valgusevihk, mille päikese kiired sünnitavad läbi paistes komeedi peast.** Seepärast ongi mõnel komeedil mitmed sabad, s. o. kui satuvad mitme päikese või päikesesarnase planeedi mõju alla, või jälle sünnib see ka ühe päikese mõjul komeedi pea mitmesugusest peegeldusest. Seepärast liiguvadki komeedid ilmaruumi kaugusest meie päikesele saba eespool, mis on tekkinud päikesesarnaste välisplaneetide Jupiteri, Saturni j. t. mõjul, kuna meie päikese ligemale jõudes neutraalib selle valguse jõud vana saba ja sünnitab uue, mille ots on pöördud ära meie päikesest.

See seletus peaks olema küllalt selge, kuid imelikul kombel otsivad paljud astronoomid veel praegugi komeetide sabades mingisuguseid aineid, kas või gaasilisigi, unustades asjaolu, et komeedil igasuguse sabaga liikumine taevaruumis on täiesti võimatu. Pealegi on meie Maakera astronoomiliste arvestuste järele juba komeetide sabast läbi käinud, ilma et seda oleksime märganudki. Seepärast veel kord: komeetide saba on komeedile omane päikesekiirte mõjul sünnitatud valgusevihk.

Eelmiste seletustega ei saa veel muidugi lugeda tõendatuks asjaolu, et päike ja päikesed on vanemad taevakehad kui planeedid ja et päikesed lagunevad komeetideks ja meteoorideks, vaid sellega on lugejat tutvustatud ainult ühe osaga suurest küsimusest, millele saab vastuse pärastpoole, kui oleme vaadanud läbi planeetide ja nende trabantide saatusegi. Leides sel teel täielise kosmilisbioloogilise harmoonse süsteemi, täielisema kui on seni esitanud ükski kos-

mograafiline hüpotees, peab lugejal kerkima iseenesest õige vastus keelele.

## Astrogenees — taeva saladus.

Taevakehade saladus peitub nende kauguses meist, kuid see kaugus ei ole igakord väga suur, sest ühel neist taevakehadest elame ise ja ligematest planeetidest teame juba mõndagi kaunis kindlasti. Kõik see peaks meile juba andma julguse katsuda süstematiseerida kosmilisi nähte ja mõista nende põhimõtteid.

Meie päikesesüsteemi vaadeldes torkavad silma eriti järgmised asjaolud: 1) planeetide kauguselised vahekorrad päikesest; 2) asjaolu, et mida kaugem planeet päikesest, seda enam on tal trabante, ja 3) sarnadus päikesele kõige ligema planeedi Merkuuri ja meie kuu vahel.

Juba varem tähendasin, et uuemad täheteadlased sageli toonitavad meie planeetide päritolu päikesest. Huvitav on vaadelda progresseerivat numbriterida, mis näitab meie planeetide kaugust päikesest. Nii on miljonites kilomeetrites planeetide kaugus päikesest:

Merkuuril	57 milj. km.
Veenusel	108 " "
Maakeral	149 " "
Marsil	227 " "
Jupiteril	777 " "
Saturnil	1426 " "
Uraanil	2868 " "
Neptuunil	4493 " "

S. o. iga järgmine umbes kaks korda kaugemal kui eelmine. See on nagu lainete virvendus vee pinnal sellest punktist, kuhu kivi heidetud vette, välja arvatud Marsi ja Jupiteri vahe, kus keerleb umbes 1000 väikest planeeti või asteroiidi, mis nähtavasti hukkunud endise planeedi tükid.

Kuudega on meie planeedid varustatud järgmisel arvul:

Merkuuril	— ei ole;
Veenusel	— veel ka mitte;
Maakeral	= 1 kuu;

Marsil	=	2	kuud;
Jupiteril	=	10	„
Saturnil	=	10	„
Uraanil	=	4	„
Neptuunil	=	1	kuu.

Neid numbreid vaadeldes võib peaaegu kindlasti oletada, et Uraani ja Neptuuni kuud kaugeltki kõik veel ei ole leitud, kuna nende rutulist leidmist takistab viimaste planeetide väga suur kaugus Maakerast. Ka peab arvama, et kaugemate planeetide, s. o. Uraani ja Neptuuni, kuud oma planeetidest juba palju kaugemale on jõudnud kui näiteks meie Maakera kuu, ja seepärast veel raskem neid on leida.

Juba eelpool tähendasin, et tõesid, mida otsitakse ja mis veel ei ole selged, esiotsa peab püüdma tabada oletuste teel. Pole need oletused õiged, siis visatakse nad nurka ja tuuakse teised, kuni viimati ikka tabatakse kindel tõde. Sarnane oletus on ka õpetus, et kuud, planeedid ja päikesed jahtuvad ja vähemad neist liginevad suurematele, kuni kaovad nende sisse. Kuid see oletus ei tarvitse sugugi olla õige, sest tõeline taevakord võib sellele õpetusele olla diametraalselt vastupidine. Et seda mõista, seks peatume planeet Merkuuri ja meie kuu juures. Need taevakehad on teineteisele sarnased väga mitmes tükis, olgugi et üht hüütakse planeediks ja teist kuuks. Esmalt on nad ligeimad taevakehad neile, kelle ümber tiirlevad, s. o. kuu Maakerale ja Merkuur päikesele. Teiseks puudub neil mõlemal üldiste astronoomiliste õpetuste järele peaaegu täiesti õhkkond. Kolmandaks pöörlevad nad oma telje ümber väga pikkamisi ning vahivad alati ühe ja sama küljega Merkuur vastu päikest ja kuu vastu Maakera. Neljandaks on nende mõlema pind kaetud kõrgete ja teravtipuliste mägedega, seega hoopis teistsugune kui Maakera ja Marsi pind.

Mida peab tähendama niisugune sarnadus meie kuu ja Merkuuri vahel? Kui peaks olema õige vana õpetus taevakehade lõpust, siis peaks arvama, et kuu ja Merkuur on mõlemad vanad taevakehad, mis ainult oma viimaseid päevi ilma iseseisva liikumiseta longivad ringi, et kukkuda lõppeks — kuul Maakerale ja lennata Merkuuril päikesesse vana tõe juhil, et

noorele elu ja vanale kadu. Selle õpetuse vastu räägivad aga, kui mitte enam, siis vähemasti kaks asjaolu. Esmalt on leitud, et meie kuu vaneimate ajalooliste märkustega võrreldes kiiremini on hakanud tiirlema ümber Maakera kui varem. See näitab, et kuu alles veel hakkab liikuma ja sugugi ei mõtle niipea kaduda taevavõlvilt. Hakkab kuu aga liikuma kiiremini, nagu liiguvad väliste planeetide kuud, siis peab ta seega oma keskpunktist, s. o. Maakerast, tsentrifugaalse liikumise seaduse järele minema eemale ega tulema mitte ligemale.

Teiseks teame, et mäed meie Maakeral muutuvad aina tõmbimaks atmosfääriliste jõudude mõjul. On nüüd Merkuuril ja meie kuul palju teravamatiipulised mäed kui Maakeral ja Marsil, siis peavad esimesed taevakehad igatahes olema nooremad kui teised, sest esimeste mäed ei ole veel jõudnud kuluda tõmbiks, ei niigi tõmbiks kui meie Maakeral, kuna Marsil, mis Maakerast vanem, mägesid peaaegu sugugi enam ei ole näha. On aga lugu nõnda, et meie kuu ja Merkuur on nooremad kui Maakera ja Mars, siis ongi taeva teooria hoopis teistsugune, kui arvatud seni.

Need põhjused üksi on muidugi liig nõrgad seks, et põhjani ümber lükata vana teooria, kuid ühenduses paljude teiste vastuoksustega, mis kutsutud esile vanast teoriast, peavad nad igatahes teritama meie tähelepanu, kontrollida vana õpetust ja otsida uut. Mis aga eriti nõrk vanas õpetuses, on patt tsentrifugaalse liikumise vastu, kus taevakeha tiireldes teist peab liginema sellele teisele, kuna tiirlemistung käega katsutavalt viimast taevakeha esimesest alaliselt peaks viima eemale. Vastuauruks sellele nõrkusele tarvitatakse Newtoni gravitatsiooniteooriat, mis pidavat neutraalima tiirlemistungi eemalepaiskavat võimet, kuid see on ainult hüpotees ja mitte sugugi nii käegakatsutav, kui meile hästituntud tsentrifugaalse liikumise eemalepaiskav jõud. Igatahes on gravitatsiooniteooria hädapärane hüpotees, et seda, mis arusaamatu, kuidagi seletada, ja tal ei olegi muud ülesannet. Ka on tulnud ilmsiks nähteid, mis näitavad, et taevakehade külgetõmbejõud ei ole sugugi nii suur, kui arvati eslotsa, sest meie päikesest on komeete nii ligidalt läinud

Ex bibl. Univ. Dord.

mööda, et nad peaaegu on puudutanud päikese pinda, ja ometi ei ole päike oma suurele külgetõmbejõule vaatamata tõmmanud neid oma rüppe, vaid lasknud edasi rännata. Hoopis vastuoks: kui komeedid jõuavad päikese ligidale, siis liiguvad nad haruldase suure kiirusega, just nagu tõukaks neid päike endast eemale, kuna aga nende liikumine päikesest eemal olles on väga pikaldane.

Kosmiline elu liigub väga pikkamisi, võrreldes inimeluga, ja seepärast ongi meil väga raske mõista kosmose saladusi. Möödus kaua aega, enne kui oli võimalik püstitada Ptolemeose süsteemi, mis kõigele oma nõrkusele vaatamata püsis ligi poolteist tuhat aastat ja millesse lõppeks kindlamini usuti kui ühessegi evangeeliumi. Ta langes. Sarnane eba-jumal on praegune gravitatsiooniteooria, mis hädapärast püstitatud ja milleta ükski astronoom meie-ajal enam ei oska mõelda. Kuid samane gravitatsiooni-teooria segab meid kosmose süsteemi mõistmises ja matab oma alla tsentri-fugaalse liikumise jõu, mispärast, kui laseme ta langeda, saame taevast hoopis teise pildi.

Et taevast õieti mõista, tuleb asuda järgmisele seisukohale.

1) Spektroanalüüs õpetab meid, et taevakehad oma aineliselt koosseisult kõik sarnanevad enam-vähem meie Maakerale. Järelikult ei tarvitse meil taevakehade jaoks otsida sugugi teistsuguseid seadusi, kui on maksvusel meie Maakeral.

2) Meie Maakeral sünnivad kõik bioloogilised organismid omasarnastest vanematest, järelikult peavad taevakehadki sündima nendele omasarnastest vanematest, s. o. üksteise küljest.

3) Kui võrrelda meie päikesesüsteemi-kujuga rakukese või protoplasma kuju, mis ovaalne muna, natuke teise otsa pool asuva keskpunktiga, nagu kõik animaalsed organismidki, siis on nad täiesti sarnased. Järelikult ei ole meie päikesesüsteemis tegemist millegi muuga kui suurima tuntud bioloogilise elu rakuga, mille keskpunkt päike.

Tuletades siinjuures meelde seda, mis eelpool nooremate ja vanemate taevakehade kohta oleme leidnud, õpe-

tust meie päikese hingamisest laikude kaudu, et päike vanem taevakeha, mis pühendatud lagunemisele enne Maakera, ta lagunemise sümptoom; et taevalaotuses on leitud võrratu suuri hiiglapäikesi ja neid on vähem kui väikesi taevakehi, nagu vanu kõikjal on vähem kui noori, et vanad kõikjal koguliselt suuremad kui noored ja et seega ei või need hiiglasuured taevakehad olla sündinud mingisugustest udugogudest noored kehad, vaid on vanad, lõpmata vanad taevakehad, katsume asuda kosmogoonia vaatlusele otsekohehes mõttes, s. o. õpetusele taevakehade sündimisest.

On nüüd taevakehad füüsikobioloogilised organismid suurimas ulatuses ja peavad nad sündima ja olema sünnitatud nimelt üksteise küljest, siis võiks siin tekkida kolm oletust, võrreldes muidugi Maakeral tuntud biogeneetiliste sünnitustega, nimelt: 1) kas poolitamise teel, 2) kas pinnalt ja 3) kas seest.

*Esimene oletus: taevakehad sünnivad poolitamise teel.* Kuigi Maakeral mitmed mikroorganismid sünnivad poolitamise teel, ei ole meil siiski põhjust selle mooduse otsimiseks taevas, nimelt et ei ole sarnaseid poolitamise faasis pikerugi taevakehi kuskil näha.

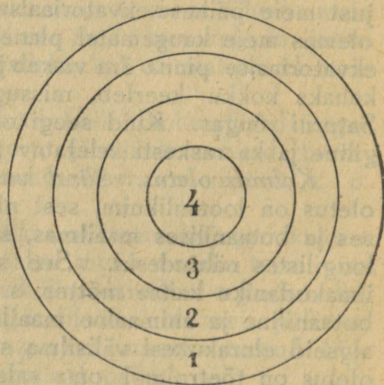
*Teine oletus: pinnalt.* Seks oletuseks võiks anda põhjust meie päikese ekvatoriaalse pinna kiirem pöörlemine (mis on olemas meie kaugematel planeetidelgi) arvamisega, et päike ekvatoriaalse pinna ära viskab ja see ilmaruumis uueks taevakehaks kokku keerleb, missuguses faasis ehk võiks olla Saturni rõngas. Kuid seegi oletus oleks täiesti antibioloogiline ja ka raskesti seletatav planeetide juures.

*Kolmas oletus: sünd vanema taevakeha seest.* See oletus on loomulikum, sest nii sünnivad uued elud animaalses ja botaanilises maailmas, samuti sotsiaalsetes ja psühholoogilistes nähtudeski. See sünnitus on ka kindlaim uue ilmakodaniku kaitse mõttes, s. o. just samas mõttes, milles botaaniline ja animaalne maailm varjab oma järeltulijate esialgseid elurakukesi välisilma surmavate mõjude eest. See oletus on tõetruumgi oma saladuslikkusest, millega loodus varjab iga uut sünnitust, olgu see vaimlises või materjaalses maailmas, ja mis jällegi määratud just uue mõtte, nähu,

animaalse või botaanilise organismi katteks. Selle poolest lööb see oletus ka kõige enam vastu silmi vanale õpetusele, mille järele uued taevakehad pidavat sündima udukogudest keset lagedat taevaruumi kõigi endiste kosmiliste kehade nähes ja nende segavate mõjude all, ilma mingi kaitseta. Selle tõttu on ka viimane, s. o. vana õpetus, nii antigeneetiline ja antiteaduslik, kui vähegi võimalik, sest need päratumad udukogud lõigatakse ju teiste taevakehade orbiitidest nii sagedasti ja mitmeti risti ja põiki läbi, et nad iialgi korralikult ei saaks kondenseeruda. Seevastu paneb aga loodus igale uue taime ivale paksu kaitsekorra ümber, ja kus uus elund peitub munas, seal munale vähemasti koore ümber, rääkimata imetajate loomade kaitsest kogu oma korpusega.

Vaatame nüüd kuidas võib tekkida uus taevakeha vanas taevakehas. On juba tõestatud, et gaasid kõrgeimas palavuses suure surve all kondenseeruvad paksuks massiks. Peaaegu samuti ei vaidle vististi keegi selle vastu, et Maa-keras sisemus on kõrgel astmel ja ühtlasi suure surve all gaasiliselt palav.

Nende tõestatud asjaolude tõttu peaks olema selgegi uue taevakeha koondus vana taevakeha tsentrumis, nagu näitab järgmine joonestus, kusjuures 1 on planeedi kõva koor, 2 vedel magma, 3 gaasiline õhkkond ja 4 uueksilmakehaks tihenenud protoplasma. Ses seisukorras kasvab protoplasma (4) alaliselt gaasilise õhkkonna (3) arvel, kuna gaasiline õhkkond taevakeha palavuse tõusu teel alaliselt toidab ennast magmast (2) jne. (Kuidas tõuseb taevakehade palavus, sellest edaspidi.)



Nagu kõigil elulistel organismidel, niihästi botaanilistel kui animaalsedel, need ainelised osad, mis lähevad

protoplasma loomiseks, äärmise peensuseni, nõnda ütelda peeneima ekstraktina ümber töötatakse ema kehast, enne kui kõlbavad uue idu loomiseks, nõnda töötab looduski magma gaasiliselt ümber, enne kui see kõljab taevakeha iduks. See ümbermoodustamine peab minema vististi kuni aatomite lahutamiseni ja võib-olla nende ümberloomisenigi, nõnda et aine sel teel täiesti uuendub. Nõnda oleks uue ilmakeha sünd ühtlasi aine uuestisünd.

Uus kosmiline looming peab seisma muidugi paigal, vibreerivas olekus, vana taevakeha matemaatilises tsentrumis, seni kui tal ei ole oma liikumist. Kuid ühes loomuse kasvamisega ja ta raskuse relativiteedi muutumisega vana keha ja peaasjaliselt teda ümbritseva gaasilise õhkkonna suhtes ilmub tal oma liikuminegi vibreerivas olekus suuremate ja vähemate nõksatuste näol, mis tunduvad tektooniliste maa-värisemistena. Kui kaua sarnane seisukord püsib, on raske vormuleerida, kuid kord tuleb kriitiline sündituse moment, nimelt kui liikumise vahekord ei luba enam uuel taevakehal viibida vana sees, siis paiskub ta oma ja planeedi liikumise jõul planeedi seest välja ja ilmub taevaalotusesse uue ilma-kodanikuna kuu faasis.

Sattunud kosmose tühja ja külma ruumi, hakkab uus kuu pärast esialgset paisumist muidugi kohe jahtuma ja seega massiliseltki koomale tõmbuma. Jahtudes pinnalt, püsib sise-mine kuumus edasi. Kuna see jahtumise protsess vältab kuni enam-vähem paksema kõva koore ilmumiseni noorel taevakehal, siis ilmuvadki koore kokkutõmbumisel kuuma sisu ümber tihedad väljapurskamise nähud, nagu neid jäljendavad kraaterite nähud meie kuul. Selle protsessi arenedes hakkab aga viimaks kuumus noores ilmakehas taas tõusma, kuna see jällegi muutub gaasiliseks, nimelt jahtuva koore kokkutõmbest jõu surumisel. Kuid sel kokkutõmbejõu surumisel on oma piirgi ja et see piir looduses on hoopis midagi iseäralist, siis nimetame seda momenti *tsentrokriitiliseks*. Tsentrokriitiline on nimelt moment, kui jahtuv koor ei jaksa enam suruda gaasilist sisu koomale, vaid gaasiline sisu hakkab ajama jahtunud koort ennast laiemale. See ongi moment, mil taevakeha hakkab avaldama nagu elulist

nähtu ja on iseenesest täieline füüsikobioloogiline näht. See protsess võib meigi kuul ehk juba olla algamas, millega ehk tema kiirem käikki seletatav.

Et uuel ilmakehal esiotsa ei ole oma liikumist, see asjaolu võimaldab päikesel paista teda kaua ühelt küljelt, nagu meie kuud, umbes 28 Maakera päeva. Selle kauase paistmise teel meelitavad päikesekiired kuu mineraalsest pinnast välja gaase, millest, kui nad ilmuvad, tekib õhkkond ja õhkkonnast viimati vesi, ja veest peale juba igasugune Maakeral nähtud ja tuntud botaaniline ja animaalne elu. Kõik see, mis ilmub pärast, on lihtne ja käega katsutav, kergesti seletatav ja tõestatav sellest momendist peale, kui on ilmunud õhulised gaasid. Õhuliste gaaside ilmumist ei saa aga seletada teisiti, kui vältavalt ühte punkti paistvate päikesekiirte mõjuga.

Edaspidinegi kuu saatus on kerge seletada: ta saab füüsikobioloogiliste seaduste tõttu oma liikumise (kiireneb oma ringjooksus, nagu meie kuu) ja hakkab kaugenema tsentrifugaallikumise seaduse järele oma planeedist. Ja seega on sündinud noor keha taevaalaotusse.

Füüsikobioloogilisest seisukohast vaadates oleks kosmose süsteem kokkuvõetult järgmine:

1) Kõik taevakehad on üht tõugu ja nende iseäralised nimetused — päike, kuu, planeet, komeet ja meteor — tähendavad ainult nende vanaduslikku faasi.

2) Kõik taevakehad sünnivad kuudena niihästi päikesest kui planeetidestki. Perekonna ema, päikese, kiirtest toidetud, omavad kuud õhu, vee ja liikumise ning algavad nõnda iseseisvat igavikuteed, s. o. muutuvad planeetideks ja planeetidest päikesteks, sünnitades sealjuures uusi kuusid jne., kuni nad viimati jälle pudenevad komeetideks ja meteorideks, s. o. surevad, ja nende surnud kehade osakesed lähevad jälle uute ilmakehade täiteks.

Siin võib veel tekkida küsimus taevakehade toitlusest, teiste sõnadega: kust võtavad taevakehad, ütleme planeedid, nii palju uut materiat, et endist välja anda nii palju trabante, nagu näiteks Jupiter ja Saturn. Igatahes neist raasudest, mis nad saavad meteoridest, ei jätku seks. See küsimus nõuab

sügavamat juurdlust. Tuleb aga tuletada meelde, kuidas üinamo loob elektrit ei mitte millestki. Elekter on energia. Üleminekud materiasst energiasse on meile selged, aga ümberpöördu üleminekud energiast materiasse ei ole vahest veel mitte. On huvitav, miks taevakehad peavad keerlema nii hirmsa kiirusega, nähtavasti peavad nad sellega sünnitama määratunud hulgal elektrilist energiat, iseäranis planeedi sees uue loomuse ja planeedi koore vahel, oletades, et loomus keskel seisab paigal ja ainult pöörleb koor. Kuidas see elektriline energia muutub materiasks, ei ole kerge aru saada, aga ta peab olema võimalik. Igatahes kasvavad kõik elulised nähud seest väljapoole ja nõnda peavad seda tegema taevakehadki. Ja peab olema mingisugune eriline tarviduski taevakehadel nende rutuliseks pöörlemiseks, kuna kõige jõurikkamad on just ruttu pöörlevad planeedid Jupiter ja Saturn.

Kõik elulised nähud töötavad selleks, et olla ja elada, ja elavad seni, kuniks jaksavad luua endile elu energiat. Kui nad seda enam ei suuda, siis on läbi nende elu tsükl. Samuti kosmilised kehad. Nad peavad pöörlema, et luua endile energiat ja energiast ainet. Aga iga töö tapab oma tegija; tööks elame me ja töö surmab meid. Jällegi kordub samane lugu kosmilistel kehadel. Pööreldes, et luua energiat, venivad nad väga suureks, nii suureks, et kaob sisemine energia loomiseks tarviline surve ning nende pöörlemine ei loo neile enam uut energiat. Sarnane on just hiidpäikeste saatus, ja nad on määratud lagunemisele.

Mis puutub gravitatsiooniteooriasse, mis siin tuleb ijätta kõrvale, siis on gravitatsiooni hüpotees füüsikas juba paljude aastate jooksul täiesti põhjendatud. Maakera oludes on gravitatsioon seletatav õhurõhumisega, aga et kosmilises tühjuses üks taevakeha miljonite kilomeetrite tagant mõjutaks teist taevakeha või avaldaks külgetõmbejõudu teisele, see on fiktsioon, ei seletatav, ega tõestatud, ega usutatav, ja seega vaevalt võimalik. Hoopis eemale võib tõugata päikesekiirte surve planeete päikesest, see on usutatav ja seda on juba mõnelt poolt katsutud tõendada.

Huvitav on asjaolugi, et meie kalendrit on parandatud kka ses mõttes, et aasta olevat pikem, kui enne arvatud.

Seda aetakse harilikult endiste väljaarvamiste süüks. Aga peamegi päikesest vähehaaval nihkuma eemale ja meie aasta peabki vähehaaval venima pikemaks, ning vististi ei pea see olema endiste väljaarvamiste süü, vaid fakt.

#### IV. Meie päikese-süsteem.

Iga asi annab isesuguse mulje, selle järele kust küljest teda vaadelda. Ka meie päikese-süsteem, vaadatuna füüsikobioloogilisest seisukohast, avab meile hoopis teise maailma, kui seda on nähtud vanade hüpoteeside seisukohalt. Meil tuleks mõista päikese-süsteemi järgmiselt: üldiselt, täiesti kooskõlas maksva astronoomia andmete seisukohalt, ainult teistsuguse arusaamisega nendest.

1) *Merkuur* on meie päikese noorim sünnitus. Ta suurus on  $\frac{1}{3}$  Maakera suurusest ja keskmine kaugus meie päikesest ligi 58 miljonit kilomeetrit. Ta elab umbes meie kuu faasis, mis tõestub sellest, et tal puudub oma liikumine ja õhk nagu meie kuulgi ja mäed on seal väga kõrgete ja kulumata tipudega, veel teravamate, kui meie kuul. Ta peab miljonite aastate jooksul omandama õhu ja liikumise ning eemalduma meie päikesest.

2) *Veenus* on meie ligem naaber päikese pool ja peaaegu niisama suur kui Maakera. Ta on meile peaaegu pool teed ligemal kui Mars, aga kuna Marsi kanalitest meil peaaegu igaüks teab midagi rääkida, ei tea otse elukutselised astronoomid Veenuse pinnast peaaegu mitte midagi. See tuleb sellest, et Veenus otsekui veeaurus ujudes peaaegu alaliselt on kaetud pilvedega ja ei näita meile oma pinda. Vaevalt suudavad päikesekiiredki tungida ta pinnani. Ta seisukord on veeaurudest otse nõretav. Veenus on nähtavasti ses ajajärgus, milles oli Maakera kivisöe sünnitusajal. Ta keskmine soojus arvatakse olevat 47 kraadi, mis suure niiskusega väga soodus lopsakaimaks taimekasvuks. Igatahes peab tal asuma animaalne elugi, vähemasti pooluste-poolseis otsis. Ta ülesanne on muutuda oma pinnalt Maakera taoliseks, muidugi kaugenedes päikesest, ja sünnitada esimese kuu, mida tal veel ei ole. Kui inimsool iialgi peaks

olema võimalik Maakeralt kuhugi ümber kolida, siis peab ta pöörma oma pilgud just Veenusele, sest sel plaanel on soodsaim Maakera tulevik.

Meie kuu on Maakera esimene laps. Ta ei pöörle veel õieti, vaid võtab seks libratsioonide näol alles hoogu. Igatahes on astronoomid juba teinud kindlaks, et ta Maakera iga sajanguga hakkab tiirlema ikka kiiremini. Igatahes peabki ta seda tegema, sest niisugusel aeglasel liikumisel, nagu ta praegu liikleb, ei saaks ta Maakerast kuidagi minna eemale. Ka tiirlevad vanemate, s.o. meie päikesest eemal olevate planeetide kuud kõik kiiremini kui meie kuu oma planeete.

Kuu õhk on väga hõre ja seepärast peab orgaaniline elugi seal olema väga nõrk, kui teda seal üldse veel ongi. Kuu mägede tipud on kõrged (kuni 7000 meetrit) ja teravad nagu Merkuurilgi, s. o. neid ei ole atmosfääri- lised jõud veel saanud kulutada tõmbiks. Kraatrilised rõngad meie kuu pinnal on sündinud muidugi kuu jahtumisel pärast ta palaval kujul sündi Maakerast. Nõnda siis ei ole kuu *olnud* planeet, nagu õpetavad vanad hüpoteesid, vaid *kuust peab alles kujunema planeet* ajaks, mil Maakera ehk juba on muutunud päikeseks.

*Mars* näitab meile Maakera tulevikku. Ta mäed on juba kulunud madalaks, hoopis madalaks, nii et neid peaaegu enam ei ole nähagi. Kuulsad Marsi kanalid, millest nii palju on kirjutatud ja mille üle nii palju pead murtud, ei ole füüsikobioloogilise teooria järele muud midagi, *kui juba* sisemistest jõududest pragunev Marsi pind, s. o. Marsi sisemine tuli hakkab ennast juba välja sööma ja muutma Marssi pikkamisi päikeseks. Sellest siis pilvitusedki nende kanalite kohal, Marsi keha sisemiste aurudena, mistõttu need kanalid peegelduvadki vahel kahekordsetena. Valged plekid pooluste-poolsetes otstes on muidugi lumi, mis kliimaliselt laseb oletada, et vähemasti poolustel võiks püsida orgaaniline elu.

Marsil on juba 2 kuud, mis haruldaselt väikesed ja väga ligidalt ja ruttu Marssi tiirlevad. Et Marsi kuud väikesed, on päris loomulik, sest Mars on ise väga väike planeet, umbes  $\frac{1}{7}$  Maakera suuruselt ja seega päris äbarik meie

päikese-peres. Vetti on Marsil väga vähe. Nähtavasti on suurem hulk Marsi vett juba muutunud õhuks, missuguse ülemineku iga planeet enne päikeseks muutumist peab tegema läbi, sest põlev pind nõuab väga suurt atmosfäärimerd.

Jupiter on meie päikese-süsteemi suurim planeet, 1300 korda Maakerast suurem. Jupiteri kohta kirjutavad harilikud kosmograafia õpperaamatud, et ta veel viibivat nähtavasti sulavas olekus, kuna meie teooria järele ta on muutunud juba kaunis sulaks ja täiel aurul päikeseks kujunemas. Suur punane plekk, mida ta pinnal tuntakse 1878. aastast saadik ja mida vale teooria põhjal peetakse uueks tekkinud kooretükiks, on hoopis täiesti läbipõlenud auk Jupiteri pinnas, mistõttu tedagi ümbritsevad gaasilised pilvitused, mille tekkimiseks koore kohal ei oleks põhjust.\*)

Jupiterit ümbritseb väga tihe õhkkond, mis täiesti loomulik ta vanuses. Ekvatoriaalne pind liigub kiiremini kui pooluste pooled, sama nagu päikeselgi, mis veel kord tõendab ta sulaolulist faasi.

Jupiteril tuntakse juba 10 kuud. Neist võistleb suurim oma ruumalalt planeet Marsiga, mis Jupiteri enda suuruse juures ta vanemale lapsele täiesti lubatav. Ka hiilgavad juba Jupiteri kuud, mis tõendab nendel tihedama atmosfääri olemasolu, teiste sõnadega, nende lignemist planeetidele. Veel huvitavam on asjaolu, et Jupiteri kuude tiheus on leitud peaaegu sarnane planeetide tihedusele. Ka on tahetud näha mõnede Jupiteri kuude pöörlemist oma telje ümber. See kõik on tõenduseks nende planeedi-taolisusele.

Jupiteri enese pinnal on nähtud plekke või laike vastavalt päikese-laikudele. Nähtavasti hingab Jupitergi juba päikese kombel.

---

\*) Sarnane oli minu arvamine Jupiteri punasest plekist kogu aeg, aga viimasel ajal olen lugenud ajakirjanduses märkeid, et teleskoobilisel vaatlusel see punane laik ei olevat enam ühenduses Jupiteri pinnaga, vaid hõljuvat juba nagu õhus. Neid teateid kontrollida ei olnud mul võimalust. Peaks see otsustuma õigeks, siis on seal ju tegemist uue kuu sündimisega planeedi seest, just minu teooria järele, ja see oleks ootamatu kindel ja värske tõendus füüsikobioloogilisele kosmagoonia teooriale. Seepärast peaks selle punase pleki juurdlus olema praegusel ajal huvitavaim astro-  
noomia ülesanne.

Järgmine ja väga huvitav planeet meie päikese-süsteemis on *Saturn* oma rõngaga. *Saturn* on 860 korda suurem Maakerast, aga ta tihedus on kõigest  $\frac{1}{8}$  Maakera tihedusest, selge tõendus, et ta on veel sulavam kui *Jupiter*, kelle tihedus teeb välja  $\frac{1}{4}$  Maakera tihedusest. Ta peabki olema sulavam kui *Jupiter*, sest ta on vanem ja päikesest jõudnud kaugemale. *Saturnilgi* on leitud 10 kuud, mis suuruselt *Jupiteri* kuudest siiski jäävad alla.

*Saturni* ilus rõngas on olnud astronoomidele alaline mõistatus. Füüsikobioloogilise kosmogoonia seisukohalt ei ole *Saturni* rõngas aga mitte üksi kergesti seletatav, vaid ta on koguni tugevaks tõenduseks füüsikobioloogilisele taevakehade sünnile. *Saturni rõngas on üks õnnetu kuu, mis oma sündimise ajal või kohe selle järel purunenud ja mille mass nõnda ringina on paisatud ümber planeedi.* Selles ei ole midagi imelikku, sest *Saturni* kiirel pöörlemisel, mis sünnib umbes 10 tunni jooksul, peab kuu sünnitamise moment olema väga hädaohtlik. Ja õieti kätlevad kõigil sünnitustel kogu looduses elu ja surm teineteist.

*Uraan* ja *Neptuun* on meie päikese-süsteemi kaugemaid planeete. *Uraanil* on tuntud 4 kuud, *Neptuunil* 1. Muidugi on neid uskumatult vähe. Arvestades nende kaugusega meie päikesest ja nende vanusega võiks neil olla enam trabante, kuid need peavad planeedist olema palju kaugemale jõudnud kui *Jupiteri* ja *Saturni* kuud ja seepärast on neid ka raske otsida ja leida. *Uraan* ja *Neptuun* peavad mõlemad juba ammugi asuma peaaegu päikese-taolises gaasilises olekus. See on nende püha kohus, kui tuntud vanemal meie päikese sünnitusil.

Kas kaugemal *Neptuuni* meie päikese-süsteemis veel peaks olema planeete? Võib olla. Kui *Jupiteril* ja *Saturnil* võib olla kummalgi juba 10 trabanti, miks ei võiks siis meie päikesel olla enam kui 9, millest üks juba purunenud asteroidideks. Kui on, siis juba nõnda kaugel, et neid raske leida.

Komeedid ja meteorid, mis liiguvad meie päikese-süsteemi ringkonnas, on vististi selle päikese rusud, mis kord elu annud meie päikesele ja mille igaviku-tee juba ammu käidud.

Üldiselt võiks tähendada, et mida noorem taevakeha, seda ümarikum on orbiit, kuna mida enam ligineb taevakeha orbiit ellipsile, seda nõrgemat ja vanemat taevakeha see ilmutab. Kõige ellipsimad ja aeglasemad on komeetide ja meteoride teed, sest nad ise ongi ainult vanad rusud. Ühe sõnaga: ümarikkus on nooruse ja jõu tunnus, ellips nõrkuse ja vanuse tunnus.

## Kuuta aeg ja suur veeuputus.

Hanns Fischeri sulest on ilmunud hiljuti Saksamaal raamat nimega „In mondloser Zeit“. Varemgi on sama Fischer kirjutanud mitu raamatut, nagu „Weltwenden“, „Rhythmus des kosmischen Lebens“, „Wunder des Welteises“ jne., mis-sugused tööd mulle tundmata. Ta viimane töö aga avaldab diametraalselt vastupidiseid vaateid, kui siin toodud esile. Fischer arvab nimelt, et Maakeral on juba teine kuu, kuna esimene on langenud suure veeuputuse ajal Maakerale ja selle langemisega õieti sünnitanudki suure veeuputuse. Sellele on järgnenud kuuta ajajärk, kuna meie praegune kuu alles pärastpoole olevat ilmunud kosmilisest ruumist ja alustanud ringkäiku ümber Maakera. Sealjuures toob ta huvitavaid andmeid väga kõrge kultuurist, mis valitsenud enne veeuputust Maakeral, mis olnud õieti Atlantise kultuur ja mis suuremalt jaolt hukkunud ühes Atlantisega suures veeuputuses.

See kõik võib olla õige ja on lugeda väga huvitav, kuid mis puutub kuu mahalangemisse, siis tahaksin siinkohal natuke korrigeerida Fischeri seisukohta.

Jutud kuuta oleku ajast Maakeral ei ole uudiseks, kuigi neid jutte ei ole palju. On tuntud märkus kreeka filosoofi Aristotelese töödes vanadest arkaadialastest Peloponnesis, kes uskunud, et nende esivanemad elanud juba siis seal maal, kui veel ei olnud kuud. Samane märkus on Rhoduse Appoloniuselgi, kes kirjutab: „Ei liikunud veel kõik tähed taevas, ei olnud veel danaelasi, ei deukaleoonide sugu, olid ainult arkaadialased, kellest räägitakse, et nad elasid enne kuud ja sõid mägedel tammetõrusid.“

Lõuna-Ameerikaski, Kolumbia lda-Kordilleeridel Bogota kõrgustikul, elab praegu moyka rahvas, kes seletab, et nende sugu esivanemad elanud juba siis seal maal, kui ei olnud kuud.

Muinasjutud on küll muinasjutud, aga nad ei tarvitse igakord olla täitsa aluseta. Nii võib Fischeri teooriaski ja neis muinasjuttudes, mis ta toob, olla nii palju tõde, et kuu ja suur veeuputus olid ühenduses, aga mitte Maakerale kuu mahalangemisega, sest kuud Maakeral siis veel ei olnudki, vaid meie praeguse ja esimese Maakera kuu sündimisega. Need rahvad, kes omasid muinasjutud, et nende esivanemad elanud juba enne kuud, on igatahes üle elanud suure veeuputuse, sest seks elasidki nad mägedel, ja esimest kuud nägid nad taevas alles pärast veeuputust. Oleks kuu ilmunud kosmilisest ruumist, siis oleks ta tuhandete aastate jooksul alles pikkamisi saanud nähtavaks ja sarnasel korral ei oleks saanud tekkida mingisugust muinasjuttu, mille aluseks võis olla ainult äkiline, põrutav ja silmatorkav fakt. Ja oleks kuu äkki ilmunud kosmilisest ruumist, siis oleks tal olnud liikumise inerts sees ja ta ei oleks saanud jääda peatuma teatud viisakas kauguses Maakerast. Igatahes, see kõik on vale, tõsi on aga, et kuu ilmus Maakera seest, tekitades seega suure veeuputuse. Seda leiame Piiblistki, kuigi segase nimetuse all. Seal loeme (1. Mooses r. 9. p., 13. salmist), et pärast veeuputust Jumal on pannud oma vikerkaare taevasse seaduse täheks, et vesi enam ei pea rikkuma kõike liha. Siin on imelik just see sõna „vikerkaar“, ja küsitav, kuidas see on tõlgitud või kuidas seda on mõistetud. Vikerkaar on füüsikaline näht, ja ta pidi enne veeuputust langes vahmaski olema nähtav. Igatahes pidi aga ühenduses veeuputusega olema ilmunud midagi uut taevavõlvile, sest muidu ei oleks seesugune jutt saanud aluse, ja kui usume veeuputuse juttu, miks ei peaks me uskuma viimastki, ainult ehk selle vahega, et ilmunud oli taevasse mitte vikerkaar, vaid kuu. Piibli kokkuseadja, kirjutades üles vana juttu, oli aga kuu juba loonud esimeses peatükis ja ei võinud teda pärast veeuputust enam uuesti luua ning nähtavasti selle asemel ilmus vikerkaari nimetus. Meile on aga tähtis, et pärast veeuputust oli taevasse ilmunud tähtis märk, mida seal enne

veeuputust ei olnud, ja seda sanktsioneerib Piibel. See hakkas silma kõigile mägede elanikkudelegi, kes pääsesid veeuputusest, kui suur ja tähtis uudis, ja kanti põlvest põlve edasi vastavate muinasjuttudena. Et tollal Atlantiski võis hukkuda, on täiesti võimalik, samuti Maakera äkiline telje ja ekvaatori muutuski. See on kõik loomulik, kuid need on meie praegusele teemile väikesed maakeralised asjad ega kuulu seepärast ligemale jälgimisele.

## Taeva iseäraldused.

Seni oleme teinud tegemist ainult reeglipärase taevaga, kus kõik nagu oleks ja areneks meie hüpoteesi järele. Kuid nähud taevas ei ole sugugi kõik nii reeglipärased. Seal on asju, mida vanad hüpoteesidki kuidagi ei ole suutnud seletada, või kui nad seda on teinud, siis on nad võtnud iseäraldused hoopis oma hüpoteeside aluseks ja nende najal püüdnud mõista kogu kosmose käiku. See on aga vaevalt õige.

Seal on näiteks ilusad spiraalsed udugogud, milles uue-  
mad teooriad näevad taevakehade uuestisündi. Et nende teooriatega asi sugugi korras ei ole, selgub muuseas E. Öpiku artiklist „Tähtede evolutsioonist“ „Tähetorni kalendris“ 1924. aastaks. Seal kirjutab E. Öpik, et Linnutee süsteemis olevat umbes 1000 miljonit tähte, mille hulgas ilmuvat katastroofilisel teel minimaalselt üks uus täht aastas, muutudes udugoguks ja Wolf-Rayeti tähiks. Arvutades ilmunise sagedusega leiab E. Öpik, et planetaarsed udud ja Wolf-Rayeti tähed peaksid moodustama 10 kuni 100% kõigist Linnutee tähist. Kuid vaatlused tõendavat vastupidist: ülalnimetatud objektid kuuluvat just kõige haruldasemate hulka taevavõlvil; terves Linnutees ei võivat nende arv olla üle 10.000, mis teeb  $\frac{1}{100.000}$  üldarvust. Tekkivat küsimus: kuhu jäid need sajad miljonid udud ja Wolf-Rayeti tähed, mis seni ilmunud Linnutee tähetäeva peres?

See E. Öpiku küsimus on väga asjalik, tõsine ja õige. Kahjuks ei ole aga õige E. Öpiku vastus, sest ta arvab, et need udugogud siiski on muutunud tähiks, neikssamuks tähiks, mis Linnuteelt vaatavad meile alla. Härra Öpiku

arvutused on õiged, aga mitte vastus. Taevavõlvil ei ole nii palju udukogusid, kui neid seal peaks olema, seepärast et need udukogud ei olnud uute tähtede sünnid, vaid vanade helioste surmad, mis purunesid edasi kuni lõpmatuseni, kust neid ükski teleskoop ei näe enam. Vaheajal on ilmunud juure uusi tähti kuudena, mis järkjärgult on kasvanud päikes- teks ja mida leiavad meie uurijad alaliselt, kui tähtede heledus on tõusnud nii kõrgele, et hakkab meie teleskoopi. Vanad udukogud on aga kadunud igavesti meie vaatepiirilt ja kaovad edasi alaliselt.

Meil tuleb konstateerida asjaolu, et igasugune loodus kõikjal on täis iseäraldusi, mis ei käi mingisuguste üldiste reeglite alla. Meie metsadeski on puid, mis on nii keerus, nagu raud- ja puukruvid. Kes seda on teinud ja kuidas nad nii imelikult on kasvanud, seda ei oska keegi seletada, kuna teised puud ümberringi kõik on kasvanud sirgesüüliselt. Meie puud metsades ei ole ka vist kasvanud seks, et neid tormid peaksid murdma ja juurtega kiskuma välja maa seest. Aga seal tulevad tormid ja teevad seda, ning kes tormide olemasolust midagi ei teaks, võiks tulla ja seistes arusaamatuses seesuguse küljeli tõmmatud puu juures küsida: milleks see puu küll nii imelikult on kasvanud.

Igatahes on looduses kõikjal kahesuguseid nähte: ühed, mis enam-vähem normaalsed, ja teised, mis on tingimata erakorralised. Ja kummassegi neist peavad kuuluma spiraalkogudki. Et nende ilmumine võrdlemisi sage, peab neid lugema normaalsetesse nähtudesse, kuna nende kohta oleme juba avaldanud oma arvamise. On palju loogilisem oletada, et see keerutus on saanud alguse spiraali keskpunktist, aga mitte kogu spiraali pinna ulatusel korraga, nagu arvavad udukogude kondenseerimisteooriate pooldajad.

Niisama imeline on suur Kokon-udu Luige piirkonnas, ja eriti imelik seepärast, et selle udukogu juurde viib lai, peaaegu tähtedest tühi must tee. Tundub, nagu oleks siin üks osa taevakehi kaotanud oma reeglipärased teed; külgetõmbed ja sidemed, ja hakanud valguma ühes sihis, viies kaasa kõik, mis teel ees. See ei ole vist ekslik arvamine, sest ülesvõttepildid annavad sarnase mulje. Peaks arvama, et

kõigil kosmilistel kehadel on teatud ühtekuuluvus, nagu karjal väljal, kus küll loomad seisavad üksteisest lahus, aga on ühendatud teatud psühholoogiliste sidemetega. Taevakehadki peavad ilmaruumis olema teatud kosmilispsühholoogiliste niitidega üksteisega ühenduses. Kui komeedid suurte planeetide ligiduses kalduvad kõrvale oma teelt, siis ei või seda nimetada otsekohe planeedi külgetõmbejõuks, vähemasti mitte mõttes, nagu magneet rauda tõmbab külge. Kui planeet nõnda tõmbaks komeeti ja tema juba ongi teelt tõmmanud, siis tõmbaks ta teda edasigi — kuni täiesti enda külge, sest raskeim töö, teelt ära tõmmata, on juba tehtud. Aga et see nõnda ei sünni, siis peab arvama, et komeetide viivitus suurte planeetide ligiduses oleneb enam komeedist kui planeedist, on, luuleliselt öeldud, nagu kosmilispsühholoogiline viisakus komeedi poolt.

Kokon-udu Luige piirkonnas laseb oletada kosmilist korrast-ära-olekut selle udukogu tekkimises. Nagu kogu loodus täis on erakorralisi juhte, nõnda tohib neid olla kosmoseski.

Samale seisukohale tulevad asetada muutliku valgusega taevakehadki, kaksiktähed, mis tiirlevad teineteist jne. Kõik sarnased nähud on kosmose iseäraldused, mida tuleb uurida üksikasjaliselt ega millel ei ole tegemist üldise kosmose käiguga. Aga kaksiktähedki võivad olla täiesti korrapärased nähud, nimelt kui taevakeha on sünnitanud kõigest üheainsa trabandi. Ja teatavasti tõendavad astronoomid, et kaksiktähtedel teine kaaslane suuremalt jaolt on vähem. Sarnasel korral tundub täiesti loomulik, et nad võivad tiirelda ainult teineteist, nagu mõned astronoomidki nimetavad Maakera ja ta kuud teineteist tiirlevaiks taevakehiks.

Ei tohi siiski arvata, et taevakehade vahel sugugi ei võiks olla kokkupõrkeid. Muidugi on need võimalikud, kuid nendega tuleb arvestada kui õnnetute juhtudega. Iga kokkupõrge on kõikjal õnnetus, mitte süsteem. Kuigi keegi ei saa kujutella kosmilist ruumi teisiti, kui lõpmatusest, võivad sss lõpmatuses, looduse ekspansiivselt laiutus- ja kasvutungilt, mis kuskil ei küsi, kas tema lapsed leiavad ruumi ja leiba, tekkida sarnased taevakehade „tihnikud“, kus katast-

roofid paratamatud. Aga jällegi, see ei tohiks kuidagi kuuluda süsteemi ega anda põhjust kosmogoonilisiks oletusiks.

## Füüsikobioloogiline moraal.

Jätame nüüd kõrvale faktilise teooria kui sarnase ja peatumise pisut inimeste hingeolulisel meeolul, mis see teooria oma maksvuse korral peaks kutsuma esile.

Meie-ajal ei küsita moraalist palju. Vana moraal oli ühenduses usuga, kuna aga usud ühes tõusva teadusega kahvatasid, siis kahvatas seega vana moraalgi. Üldtunnustatud moraalita on aga paha elada ja seepärast katsuksingi aimata ette füüsikobioloogilise õpetuse moraalset mõju.

Tuhandeid aastaid elasid inimesed neljakandilisel Maakeral, mis lasus valaskalade turjal, ja ei olnud neil sellest mingit häda. Pärast elasid õpetlased Maakeral, mis pidi tüürima jahtumisele ja kunagi sõitma oma päikesesse, kuna hariduseta inimesed ei teadnud sellestki midagi, ja kummalgi ei olnud midagi viga. Igatahes kosmilised küsimused ja paratamatus armastavad käia käsikäes.

Kuidas nüüd vaadata Maakerale kui füüsikobioloogilisele nähule? Kas on ehk meile alandav elada kui loomad loomataolisegi nähu turjal ja kas ei tahaks ehk mõni meid sellest õpetusest juhituna tunnistada parasitideks? Ei usu seda. Või oleks meil armsam elada elutul Maakeral? Kõik, mis looduses, on loomulik, ja kus inimene asukski, kõikjal on ta targemaid loomi, kõikjal on ta looduse kuningas. Kuningas peab aga valitsema, ja kes ei valitse, see ei ole kuningas. Inimene peab valitsema planeetidegi üle, inimene peab valitsema kosmoseski. Kui palju ta seda suudab või võib, see on teine küsimus, aga valitsemise tung, tendents ja püüdmine peab olema inimesel kõikjale, kuhu ulatub ta silmaring.

Oleme oma uuemate leiutustega juba teinud imet, näeme ja räägime juba kaugemale kui keegi oleks julgenud alles mõnekümne aasta eest näha unes. Ja mis on mõnikümmend aastat inimsoo elus? Kuid vallutada planeet, see on siiski veel midagi pöörast. Meil ei ole seda praegu veel tarviski. Aga mis meil on tarvis, see on tõde. Tõeolude tundmisest

oleneb mitmeti inimsoo parem tulevik. Oleks inimestel puudunud püüdmine tõele, ei oleks nad omandanudki teadmisi, kuidas kõrvaldada paljusid pahesid oma elust.

Tõde on see, mis peab vallutama inimesed, kui nad tahavad jõuda edasi ja areneda, olgu see tõde missugune tahes.

Käesolevgi õpetus püüab tungida tõe poole. Ons ta seda või ei ole, seda peavad näitama uurimised ses sihis.

Esiotsa näib mulle, et käesoleva teooria õpetus peab juhtima meid ainult tõele. Peale selle peaks ta veel kord tuletama meelde, et loodust võib valitseda ainult looduseaduste najal. Ja mitte üksi valitseda, vaid inimesel tuleb eladagi looduse seaduste juhil. Kes elab kooskõlas looduse seadustega, see on looduse peremees, see on igas looduses oma inimene ja see täidab täpseimalt oma inimkohuse. On selge, et inimene ei ole looduses kohusteta. Kõiki me muidugi veel ei tea, aga täita oma sisemiselt tuntud ülesannet, see peaks olema eesmärk, mis viib õnnele iga inimese.

Eetilistelgi teooriatel puudub seni kindel alus. Eetikat on katsutud põhjendada küll hedonistlikult, küll utilitaristlikult, kord altruistlikult, teinekord jälle egoistlikult, kuid kõik need põhjendused tunduvad ühekülgsena. Kas ei võiks eetikat põhjendada ühelt poolt kosmilise paratamatusegagi ja teiselt poolt võitlusega selle paratamatuse vastu? See tundub küll traagilisena, kuid meil ei ole ju midagi, mis ei tüüriks lõppeks traagilisusse. „Aga siis on ju ükskõik, kuidas elada, kui lõpp on ikkagi traagiline,“ võidakse öelda. Aga ei ole. Kui ükskõik kuidas elada, siis on traagika alaline näht, kui aga võidelda traagikaga, siis võib selle vahel peaaegu võitagi, ja kui mitte seda, siis vähemasti edasi lükata väga pika ajani. Lõpeb aga edasilükkamise võimalus, siis kaetakse traagiline paratamatusega ja selle all ei tunti enam traagilisust.

## Kokkuvõte.

Ses raamatus on jäänud ütlemata paljugi, mida oleks pidanud ütleva, aga olen arvestanud asjaoluga, et mu lugejad on enam-vähem teemiga kursis ja ise mõtleavad edasi ja juurde. Üldiste kosmograafiliste andmete liigest ettetoomi-

sestki olen püüdnud hoiduda, sest neid võib leida igast kosmoloogia õpperaamatust. Olen püüdnud öelda ainult seda, mis mul uudist oli öelda.

Käesolev raamat ei ole üldse kirjutatud laiadele hulka-  
dele, vaid peasjaliselt esmalt neile, kes tahavad ja armasta-  
vad tungida elusaladustesse, mõelda ja eladagi kosmiliselt,  
ning teiseks ja veel enam neile, kel elukutseliselt võimalus  
selle juhil juurelda taevast, seal leida uusi tõendusi füüsikobio-  
loogilisele printsiibile või koguni lükata ümber, kui suudavad.

Kõik maailma varad on jagatud inimeste vahel ja iga  
hüve juures istub ja valvab ta omanik ja peremees. Ainult  
taevas oma ilus ja suuruses on kõigi päralt, samuti kosmi-  
liste seaduste uurimine ja tundmaõppimine. See on püha-  
likuim meeolu, mis hoovab tähis taevast, suurim jumalus,  
mis räägib looduses.

Siiski selles suuruses ei tohiks ükski inimene tunda end  
liig väikesena, liig ussikesena või vähem eluõiguslikuna, nagu  
doktrineerivad mõnedki raamatud. Iga asja eluõigus oleneb  
ta elujõust. Niihästi planeet kui inimene on mõlemad iga-  
vese bioloogilise seaduse lapsed. Nad orjavad mõlemad seda,  
kel on palju nimesid, aga keda ükski ei tunne oluliselt. Meie  
nimetame seda eluliseks printsiibiks.

Ligi kümme aastat olen püsinud käesolevas raamatus  
avaldatud mõtetel. Olen paar korda varem katsunud seda  
valada kirjavormi, aga kumbki kord ei õnnestunud. Ei suut-  
nud leida õiget avaldamisvormi. Mõte oli selge, aga kuidas  
seda väljendada, kuidas astuda lugeja ette, kel ses asjas juba  
teatud seisukoht, kuidas talle selgeks teha oma seisukoht,  
seda ei osanud. Vahel ei tahtnudki. Olgu nii ehk teisiti,  
mis läheb see mulle korda, mõtlesin sageli.

Aga seal ärritasid mind alalised märked küll kooliraam-  
matuis, küll ajalehis, siin ja seal, et meie Maakeral pidavat  
jahtuma, meie päikegi pidavat jahtuma ja kustuma, kuu viima  
ära Maakeralt vee, Mars täis olema kaevatud kanaleid jne. Ühe  
sõnaga: kõik võimalik, ainult ei milleski mingisugust süsteemi.  
Ja nii täpselt kui kõik liigub taevavõlvil, nii täpsed kui Maa-  
keral füüsikalised ja keemilised seadused, nii mõtte, sisu ja  
eesmärgita pidi olema kosmiline elu. Osades süsteem, ter-

vikus mitte. Kõik mu arusaamine protestis selle vastu ja ma ei suutnud seda kauem kannatada. Sellset ilmusidki käesolevad read.

Siin on füüsikobioloogiline süsteem. Mis on temas õieti uudist? Mitte väga palju. Et meie päikesesüsteemi planeedid liiguvad peaaegu ühisel tasapinnal meie päikesega ja kuud samuti oma planeetidega, see on juba ammu tuntud tõde, kuid sest tõest ei ole tehtud õigeid järeldusi. Millegipärast on uuemal ajal tähtede evolutsiooni saladusi hakatud otsima kosmilise ruumi ääretuist kaugusist, kust neid näha ja selgitada palju raskem kui ligemalt, meie päikesesüsteemist. Sellest ei ole olnud kasu. Sellest on tekkinud äärmised antiloogilised oletused tähtede evolutsioonist, kosmilisest tolmust jne\*). Nagu näha eelpool selgitatud E. Öpiku mõtteist Linnutee udukogudest, ei näe tähtede evolutsiooniteooriad sealtpooltki toovat selgust. Kuhu siis lõppeks jääda peatuma?

Uudne on minu teorias õieti taevakehade sünd üksteise seest. See on ehk esiotsa võõrastavaim ja mõnelegi vastuvõtmatuim. Kuid, mis on siingi uudist? See on õieti vaneim tõde, mis üldse võib olla. Tõde on alati lihtne, nii lihtne, et ei ärata esiotsa usaldustki. Aga kuidas selle seisukoha vastuvõtmisel selgub kui nõiaväel kõik selgitamatu kosmoses, see on ometi tõde.

Edasi olen pöörnud erilist tähelepanu taevakehade tsentri-fugaalsele loopivusele, mida nad tekitavad oma rutulisel pöörlemisel. Astronoomilisest kirjandusest ei nähtu, et seni oleks küllalt peetud silmas seda asjaolu.

Ka olen tõstnud üles küsimuse dünaamilisest, energiat ja ainet loovast jõust, mis peab tekkima taevakehade pöörlemisel ja milleks nad üldse peavadki pöörlema. See on uus küsimus ja vastus sellele küsimusele peab selgitama kogu kosmose mõtte, mis on igavesti loov ja püsiv füüsikobioloogiline näht. Katastroofilised juhud on siit jäetud välja. Neid võib olla kõikjal, aga nad ei ole süsteem.

---

\*) V. Svante Arrhenius „Das Werden der Welten“, lhk. 204.



A-7419i