

# Elämän Alku Ja Synty

Albert Daiberin mukaan.

**O**LI ammoin sitten aika, jolloin maapallomme oli tulisena hehkuva kappale, samoin kuin sen äiti, aurinko, joka vielä tänäkin päivänä jakaa meille valoa, lämpöä ja elämää. Kovimmat kiivilajit, kiinteimmät metallit, jotka nykyään muodostavat taivaankappaleemme kiinteäksi hyytyneen kuoren, olivat niihin aikoihin hehkuvansulassa tilassa. Ja hehkuvista kaasuista muodostuneen ilmakehän lämpö- määrä lienee noussut tuhansiin asteisiin.

Spektraalianalyysin ja nykyajan voimakkaiden kaukoputkien avulla näemme me, että avaruudessa vieläkin on taivaankappaleita, joiden vaihtelevan pitkälle edistynyt kehitys — alkuperäisestä kaasumaisesta ainesumukosta (nebulosasta) hehkuvan sulassa tilassa olevaksi palloksi ja vihdoin kiinteäksi ainemassaksi — antaa meille val- tavan suuremmoisen ja samalla helposti tajuttavan käsityksen oman maaemomme eri kehitysvaiheista.

Tässä yhdessä kysymyksessä ovat kaikki tieteelliset katsantokannat ja tiedehaa- rat yksimielisiä, kaikki myöntävät, että maapallomme kehityksensä aikana joskus on ollut yllämainitussa tilassa. Omien havaintojen ja perustelujen avulla ovat sekä fy- sika että astronomia, geologia ja geognosia, mineralogia ja kemia tulleet samaan tu- lokseen.

**M**YÖS kohtalon, joka kerran on tuleva maapall- on osaksi, osottavat meille nuo ikui- seen kuolonuneen jäätyneet kappaleet, jotka elottomina ja kylminä vaeltavat avaruudes- sa. Niin, oma seuralaisemme, kun, antaa meille myös selvän käsityksen maapallomme tulevasta kohtalosta.

Sanomattakin käsittää jokainen, ettei moisessa suunnattoman korkeassa kuumuudessa, joka vallit- si ilmakehässä noina kaukaisina aikoina, voinut ol- la pisaraakaan vettä olemassa. Näin ollen ei tie- tenkään mikään elävä olento voinut tulla toimeen maapallolla; täällä puintui vielä kaikki ehdot eli- mistön menestymiselle, hitaasti jäähtyvien tulis- ten kaasumassojen tiivistyessä yhä kiinteämpään muotoon.

Elämän syntymisestä maapallolla on esitetty lu- kuisia selityksiä ja teorioja, jotka kuitenkin kaik- ki perustuvat pelkkiin edellytyksiin. Meiltä puut- tuu varma perusta, saamme tyytyä loogillisiin to- disteluihin ja todennäköisyysoletuksiin. Teemme pääpiirteissään selkoa muutamista enimmän huo- miota ansaitsevista teorioista.

Oppi elämän alkusynnystä (Archigonia, Genera-

tio aequivoca eli spontanea) selittää, että elävä ai- ne on maapallon jollakin myöhäisemmällä kehi- tyskaudella itsestään saanut alkunsa elottomasta aineesta. Jo Aristoteles esitti jonkinlaisen elä- mänsynnynteorian, joka, niin alkuperäinen ja puut- teellinen kuin se olikin, yhtä kaikki säilytti san- gen kauvan tieteellisen arvonsa, niin, oikeastaan on vasta viime aikojen tieteellinen tutkimus — eritoten hyönteisten kehitysvaiheista tehdyt havain- not — saanut sen lopullisesti kumotuksi.

Uutta harrastusta ja tukea saavutti oppi elä- män alkusynnystä, kun tiede mikroskopin avulla pääsi tutkimaan ja paljasti tähän saakka täysin tuntemattoman, pikkueläinten lukemattomissa muo- doissa esiintyvän maailman salaisuuksia. Ja kun sitten tehtiin tuo merkillinen havainto, että kaa- tamalla tilkka vettä kuolleelle elimelliselle aineelle tässä tuokion kuluttua vilisi lukematon lauma pik- kuolentoja, niin luultiin, että näiden infusorioiden, likoeläinten, ilmestymien itseasiassa todisti, että elämä voi syntyä itsestään. Muulla tavoin ei voi- tu selittää näiden alhaisella kehitystasella olevien, yksinkertaisten elimistöjen syntymistä elottomasta aineesta.

Mutta useat etevät tiedemiehet, kuten Edwards, Schwann, Max Schulze, Helmholtz y. m., saivat kuitenkin ennen pitkää selville, että nuo pikkulolnot syntyivät iduista, joita jo ennakolta oli koeaineissa tai ilman mukana levisi sinne. Jos nimittäin koeaineet ensin keittämällä sterilioitiin (kuoletettiin idut) sekä pidettiin huolta siitä, ettei ituja ilman keralla päässyt aineisiin, niin ei syntynyt mitään infusoreja, vaikka kostutetun aineen annettiin seistä "itämässä" miten kauvan tahansa.

Myöskin nuo kaikista elävistä olennoista pienimmät, bakteeriot — jotka muutenkin ollen usempien tarttumatautien synnyttäjät, nykyäänkin herättävät niin paljon huomiota — antoivat niinkään ensialussa tukea teorialle elämän alkusynnyttä. Nykyään ovat kuitenkin bakteriologian pitkälle kehittyneet tutkimustavat ehdottomasti kumonnet opim elämän itsestään syntymisestä. On näet kumoamattomasti todistettu, että hedelmällisin s. o. iduille suotuisin maaperä, jos se huolellisesti eristämällä suojellaan kaikilta ulkoapäin tulevilta iduilta, pysyy täydellisesti sterilina, vapaana bakteerioista. Sitä vastoin kehittyy tässä samassa maaperässä lukematon määrä kaikenlaatuisia mikro-organismeja (pienoisolentoja), jos se muutaman lyhyen silmänräpäyksenäkään saa olla ulkoilman yhteydessä.

Kaikki laboratorioissamme suoritettut kokeet saada keinoelämästä elämää — hiukkanenkaan elävää ainetta tai edes yksi ainoa mikroobi — syntymään kuolleesta aineesta ovat epäonnistuneet ja antaneet kielteisiä tuloksia, syystä ettemme tähän saakka ole tarpeeksi tunteneet tärkeimpien aineiden, joista kaikki elävä aine kehittyy, kemiallista kokoonpanoa; tarkoitamme etupäässä noita kemiallisesti hyvin monimutkaisesti kokoonpantuja muna-alkuaineyhdistyksiä. — Ernst Haeckelille tulee kunnia siitä, että hän ensimmäisenä seuroi tuosta itsestäänsyntymisopin ristiriitaisesta sekamelskasta totuuden jyvät erilleen ja sovitti ne tositieteelliselle perustalle. Hänelle oli arvoitus, syntykö jossakin vielä elävää ainetta itsestään vai eikö, täysin samantekevä. Omituista kyllä asettuu suurin osa nykyajan tiedemiehiä vielä kielteiselle kannalle tässä kysymyksessä. Haeckel sitä vastoin on tehnyt tuon rohkean johtopäätöksen, että eräällä maapallon määrättyllä kehitysasteella elottomasta aineesta täytyi välttämättä syntyä elävä aine, elämä, syystä että juuri tähän hetkeen saakka ma-

pallo oli ollut tilassa, jossa ei mitään elämää voinut menestyä.

Tämä käännekohta ei Haeckelin mukaan ole voinut tapahtua aikaisemmin kuin kaikkialla ilmakehässä leijallevat vesihöyryt alkoivat sakeutua ja vesipisaroina putosivat maanpinnalle. Haeckel huomauttaa erityisesti, etteivät nuo "alkusyntymisen" kautta muodostuneet elimistöt ole vielä voineet olla soluja, vaan kaikkien alhaisimpia ja yksinkertaisimpia elimistöjä, mitä voimme kuvitella: täysin muodottomia, rakenneettomia, yhtenäisiä munavalkuainemöhkäleitä. Nämä elävät munavalkuainemöhkäleet ovat mahdollisesti syntyneet alkuaikojen mereen liuenneiden aineiden vuorovaikutuksesta.

Kysymykseen "miten" elämä on syntynyt, jättää Haeckel vastaamatta, ja täydellä syyllä. Hän sanoo: "Kaikki tavalla tai toisella autogonin (itsestään syntyminen) yksityiskohtiin puuttuvat selitykset ovat täysin tarkoituksettomia ja perusteettomia jo siitä syystä, ettei meillä ole eikä voikaan olla mitään edes suunnilleen tyydyttävää käsitystä maapallon pinnalla vallinneista merkittävästä olosuhteista niihin aikoihin, jolloin ensimmäinen elävä olento syntyi."

Noista kaikkein alhaisimmalla kehitysasteella olevista elimistöistä, joita Haeckel niiden yksinkertaisen rakenteen vuoksi nimittää "monereiksi," polveutuvat sitten säännöllisessä, aukottomassa kehitysketjussa solut sekä kaikki erilaiset elinmuodot, jotka nykyään asuvat maapallon pinnalle. — Niin todenperäinen ja nerokas kuin tämä johtopäätöksiin perustuva teoria onkin, on Haeckelin mielipidettä usealla taholla ankarasti vastustettu, ja sen nojalla on kyhätty uusia teorioja. —

Niin sanottu kosmosteoria (avaruudentiö), jonka on laatinut H. E. Richter, perustuu olettamiseen, että kaikkialla maailmanavaruudessa leijalle pienen pieniä ainehiukkasia, joita lakkaamatta sinkoutuu avaruuteen taivaankappaleista näiden nopeasti kulkiessa, ja tämä avaruudentomu siihen tarttuneine elinvoimaisine itiöineen (joista suotuisissa oloissa kehittyy pikkulolentoja, mikro-organismeja) saapuu sitten "kosmoseina" toisiin taivaankappaleisiin, missä elämä voi menestyä. Jos nyt itiöt uudessa olinpaikassa tapaavat suotuisia elin-ehtoja, kuten kohtalaista lämpöä ja kosteutta, niin alkavat ne siellä kehittyä ja muodostavat täten kantajoukon, alkupolven, lukuisille uusille elinmuodolle. — "Jossakin maailmanavaruudessa," sanoo Richter, "on aina ollut taivaankappaleita, joilla elä-

mä on versonut.” Richterin mielipiteen mukaan ei elimillinen elämä ole koskaan syntynyt, vaan ollut iankaiken olemassa, siirtyen toisesta taivaankappaleesta toiseen. Elämän arvoitus ei Richterin mukaan ole: “Miten elämä on maapallolla syntynyt,” vaan kysymys kuuluu, “miten on elämä toisista tajvaankappaleista saapunut maapallolle?”

Että elinvoimaisia itiöitä avaruudesta todella voi saapua maapallolle ilmakehämme kautta, ilman että ne suunnattoman kitkan kehittämässä kiihkeässä kuumuudessa palavat tuhaksi, sitä mahdollisuutta vahvistaa Richterin mukaan tuo usein havaittu ilmiö, että meteoriiteissä todistettavasti on tavattu hiilihiukkasia, vieläpä humus- (ruokamulta-) ja naftaöljyn oireita. Jos kerran nämä ainekset ovat palamatta voineet suorittaa matkan avaruuksista tänne maapallolle, niin onhan tällöin myös mahdollisuuden rajojen sisällä, että myös elinkykyisiä itiöitä voi kulkea ilmakehämme kautta elinvoimansa kadottamatta.

Kieltämätön tosiasia on, että elimelliset idut voivat tehdä pitkiä matkoja taivaankappaleesta toiseen, ollen koko ajan vailla vettä ja ravintoa. Useat elimelliset olennot, niihin kuuluu etupäässä juuri tällaisia pikkuelimistöjen itiöitä, voivat pitkät ajat olla “valekuollessa” tilassa ilman vettä ja ravintoa; näennäisesti ovat ne kadottaneet viimeisenkin elonkipinän, kunnes ne määrättyissä, eloa edistävissä olosuhteissa jälleen virkoavat eloon. —

Preyerin rakentama teoria “elämän jatkuvalisuudesta” asettuu sitävastoin sekä elämän alkusyntyettä kosmosteoriaa vastustavalle kannalle. Sen perusaate on pääpiirteissään seuraava:

Maapallon koko hehkuvan sulassa tilassa oleva massa oli alkuaan yksi ainoa jättiläselimistö. Sen elämä oli tuo mahtava liike, jossa sen ainemassa oli. Mutta kun maapallon ruumis alkoi jäähtyä, erottautuivat ne aineet, jotka tässä alhaisemmassa lämpö määrässä eivät enää voineet pysyä sulassa tilassa; kuten esim. n. s. raskaat metallit, kiinteiksi massoiksi ja muodostivat näin ollen, koska ne eivät enää ottaneet osaa kokonaisuuden elämään, kuolleen, epäelimellisen aineen. Täten syntyi ensimmäiset epäorgaaniset ainemassat. Tätä muutosta jatkuu edelleen, mutta vasta sitten, kun maapallon koko pinta oli jäähtynyt kiinteäksi, voivat tähän saakka kaasumaisessa tilassa olleet elementit tiivistyä ja sekoittua toisiinsa, muodostaen yhä vaihtelevampia, kemiallisesti monipuolisempia aineyhdistyksiä, kunnes näistä lopullisesti syntyi

protoplasma, alkulima, kalkan elimellisen elämän alku ja perusta.

—“Emme siis sano, että protoplasmaa oli maapallolla ollut tämän syntymähetkestä lähtien, emme myöskin, että sitä vieraista maailmoista, avaruuden kautta, on leijailut maapallolle; vielä vähemmin hyväksymme alkusyntyteorian selitystä, että siihen saakka elottomaan maailmaamme on kehittynyt elämää epäelimellisestä materiasta. Me väitämme, että maailmankaikkeuden iankaikkinen liike on elämää, että hehkuva maapallo oli yhteinen eloa uhkuva ruumis, mutta sen jäähtyessä hyytyivät, erosivat, elämän kiertokulusta useat nykyään epäorgaanisiksi sanotut aineet ja jällelle jääneistä ‘elävistä’ aineista muodostui aikanaan, erityisen suotuisissa kemiallisissa olosuhteissa, protoplasma, kaiken elimellisen elämän peruskivi. Nuo kiinteiksi hyytyneet raskaat metallit — jotka nekin alkuaan olivat olleet ‘elollisia’ — ovat niin sanoaksamme alkuaikojen hehkuvien jättiläselimistöjen ikuiseen kuolonuneen hyytyneitä ruumiita, vainajia, joiden hengitys kerran kenties oli hehkuvaa rautahöyryä, veri sulaa metallia ja jotka ravitsivat itseään meteoriiteilla.”

Etsiessämme vastausta kysymykseen miten elämä on maapallolla syntynyt, ansaitsee mainitsemista myös Pflugerin “kyaniteoria.” Hän sanoo: “Jos harkitsemme elimellisen elämän alkujuurta, ei meidän suinkaan tule ensiksi käydä käsiksi ammoakkiin ja hiilihappoon. Sillä ne edustavat kumpikin elämän loppuvaiheita, ei suinkaan sen alkua. Kyanista on pikemmin etsittävä sen alkupäätä.” Nyt on siis kysymys: miten syntyy kyanini (cyan), joka kuten tiedämme on kokoonpantu hiilestä (C) ja typesta (N)? Orgaanisesta kemiasta tiedämme, että kyanini ja sen yhdistykset, kyankali, kyanammonium, kyanivetyhappo (sinihappo) jne. syntyvät ainoastaan hehkuvassa kuumuudessa, kun asianomainen typpirikas aine tulee yhteyteen hehkuvien hiilien kanssa tahi niiden seosta kuumennetaan valkohehkuun. Pfluger jatkaa: “On näin ollen selvää, miten suotuisia olosuhteet olivat kyaniyhdistysten syntymiseksi maapallon ollessa vielä kokonaan tahi osaksi tulisen hehkuvassa tilassa. Tälle arvelulle antaa tukea myös tuo tosiasia, että muitakin tärkeitä muna-alkuaineyhdistyksiä, esim. hiilivetyä, alkoholiradikaaleja jne. myös voi syntyä tätä synteettistä tietä kuumuuden vaikutuksesta. Näemme siis miten epäamättömästi ja merkittävästi kaikki kemialliset lait viittaavat tuleen, voimana, joka on luonut mu-

navalkuaisyhdistykset synteisiin avulla. Elämä niinmuodoin polveutuu tulesta ja on syntynyt aikoina, jolloin maapallo vielä oli hehkuva tulikerä. Jos nyt otamme huomioon nuo mittamatoman pitkät aikakaudet, joiden kuluessa maapallon massa hitaasti jäähdyi, niin käsitämme helposti, miten paljon aikaa ja tilaisuutta kyanilla ja kaikilla kyania ja hiilivetyjä sisältävillä yhdistyksillä oli kehittää n. s. polymerisia aineita, ja kun vielä happi ja myöhemmin vesi ja suolat tulivat avuksi, oli olemassa kaikki edellytykset munavalkuaisen muodostumiseksi, tuon aineen, joka itse kykenee kemiallisesti hajoamaan ja joka sanalla sanoen on elävää materiaa.”

Allenin teoria perustuu pääasiassa edellämaintuun Pflugerin teoriaan. Allen hyväksyy myös itsestäänsyntymisopin ja panee, kuten Pflugerki, pääpainon typen merkitykselle. Mutta hänen teoriasensa on ylimalkaisempi ja hän ei lainkaan puutu yksityiskohtiin. Typen ominaisuus että se voi muodostaa helposti hajoavia atoomiryhmiä, mikä etupäässä onkin elävän (elimellisen) aineen huomattavampia ominaisuuksia, on Allenin mielestä kaiken elämän ydin ja juuri. Samoin kuin Pfluger, huomauttaa Allen miten tärkeä tehtävä hapella on elimellisen aineen hajoamisprosessissa ja että hajoaminen edellyttää melkoista voiman kehitystä.

Allen selittää elävän aineen tehoisan molekyyli-voiman johtuvan suunnattomasta, monipuolisesta

molekyyli-ryhmästä, jossa erilaatuiset atoomiryhmät typpi-atoomien avulla ovat sidotut toisiinsa, muodostaen erinäisen kokonaisuuden. Mitä atoomiryhmiä tämän suuren molekyylin sisustassa typpi siten yhdistää, sen kysymyksen jättää Allen vastaamatta. Allen ei myöskään tee lähemmin selkoa erityisistä typpiyhdistyksistä, kuten esim. kyaniradikaalin (CN) kanssa, koska näissä voi tulla kysymykseen mitä vaihtelevimpia yhdistymismuunnoksia.

Muutoin Allen pääasiassa hyväksyy Haeckelin mielipiteen, että elämä voi saada alkunsa vasta sitten, kun vesi alkoi sakeutua maanpinnalle. Liukenevat, raskaat ja kiinteät aineet kiteytyivät tällöin muista erilleen, jota vastoin kevyet, helpommin liukenevat jäivät joko ilmaan, kaasumaisessa tilassa, tai veteen liuonnena. Valtavan voimakkaat sähköpurkaukset kehittivät, niinkuin vähemmässä määrässä on laita vielä tänäkin päivänä, ammoniakkaa ja typpioksiideja, jotka sateen keralla huhtoutuivat ilmakehästä maahan ja liukenevat. Vedessä oli hiilihappoa sekä liuenneessa tilassa fosfori-, kloorivety- ja rikkihappoisia alkali- ja metallisuoloja. Näin ollen oli tyypellä mitä vaihtelevimpia tilaisuuksia yhdistyä muihin aineisiin ja tämmöisestä vuorovaikutuksesta on elävä aine sitten kehittynyt.

(Jatketaan)

# JOULU

Vuosikin taasen on kohta päättynyt  
ja miljooniakin on säästynyt  
laiskureille, kassat sitä näyttää,  
koska ilon maljat lasit täyttää.

Palatsissa riistäjät ne juhlii,  
juomat hyvät yli laitain tulvii,  
ja mukana ovat naiset sirot,  
täydentämässä nautinnot, ilot.

\* \* \*

Rikkaitten lapset kuni onnesta  
nauttia saavat aina joulusta;  
heitä ei ahdista puutteen huolet,  
eikä ruhjo elon varjopuolet.

\* \* \*

Mutta toista joulu raatajille,  
maan rikkauksien tuottajille,  
herkut ne paina ei heidän pöytää,  
jouluakin sen tyhjänä ain löytää.

Turhaan vaan köyhien lapsiraukat  
jouluksi he ripustavat sukat;  
joulupukkikaan muista ei heittä,  
sekin kulkee vain rikkaiden teitä.

\* \* \*

Oi isät, äidit nyt jo nouskaamme  
taistohon vastaan sortajiamme,  
että vapaus se meillekin koittaa  
ja puutteet, kurjuuden voimme poistaa.

Kun yhteen liittyvät miljoonaiset  
työläisjoukot nämä raatavaiset,  
silloin loppuu valta dollareiden  
sekä päättyy aika porvareiden.

Häviää silloin piinat vankilain  
sekä loppuu tuskat viattomain;  
nälkä eihän sitten lapsillamme  
ja puute vieraana juhlistamme.—H. Stone.