

MUVU-
TOS-
TEN
MAA

SVOMEN LASTEN
YMPÄRISTÖHISTORIA

Jussi Kaakinen
Juha Kuisma
Kirsti Manninen



HELSINGISSÄ KUSTANNUSOSAKEYHTIÖ OTAVA

SISÄLLYS

MISTÄ KAIKKI ALKOI 6

Kolmas Auringosta 8
Ilmakehän suojassa 10
Laatat liikkuvat 12
Kuuma ja kylmä maapallo 14
Ihmisten suku 16

TULEN- TEKIJÄT 18

Mammutinmetsästäjät 20
Suomi nousee merestä 22
Sulamisen jäljet 24
Ensimmäiset kasvit ja asukkaat 26
Jättiläisjärven rannoilla 28
Suolameren äärellä 30
Kampakeramiikan taitajia 32
Vasarakirveskansa asettuu taloksi 34
Asbestia ja jätinkirkkoja 36
Sitkeät selviytyjät 38
Muinaiset matkantekijät 40
Pronssikauden vaskenvalajat 42
Raudan aika Suomessa 44
Eränkävijöitä 46

KARJAN JA VILJAN VARASSA 48

Lanta on pellon kulta 50
Erämaiden asuttajat 52
Saamenmaan asutus 54
Kauppapaikoista kaupungeiksi 56
Metsästä myytäväksi 58
Keksintöjä ja kehitystä 60
Kuolonvuosista isoonvihaan 62
Hyötyä ja valistusta 64
Järven laskua ja kosken perkausta 66
Isojako mullistaa maalaiskylät 68
Lännestä itään 70

The background features a stylized illustration. On the left, there are large, interlocking gears in shades of yellow and light blue. In the center, a dam with water flowing over it is depicted in similar colors. On the right, a large white swan with a red beak is shown in flight against a dark blue background. The overall color palette is dominated by blues, yellows, and whites.

KONEIDEN VOIMALLA 72

Teollisuuden ensi askeleita 74
Elinkeinot vapautuvat 76
Uudet kulkuväylät 78
Viljamaasta karjamaaksi 80
Kasvat kaupungit 82
Puhtaus on puoli ruokaa 84
Ostettua ruokaa ja nälkäisten kapina 86

OMAVARAINEN SUOMI 88

Pienviljelijäin maa 90
Vihreän kullan maa 92
Suomi sähköistyy 94
Raha haisee 96
Kauppaloita ja esikaupunkeja 98
Auto-Suomi syntyy 100
Luonto puolustusvoimana 102
Sodan jäljet 104

TUHLATA VAI SÄÄSTÄÄ 106

Halot vaihtuvat öljyyn 108
Viljavuoria ja pakettipeltoja 110
Sähkölaitteita joka kotiin 112
Öljykriisin pitkät jäljet 114
Ydinvoima eilen, tänään, huomenna 116
Kierrätys kunniaan 118
Luonnon ja ympäristön puolesta 120
Tuumasta toimeen 122
Yhteinen ilmastomme 124

Hakemisto 127
Lähdekirjallisuutta 132
Kuvälähteet 133

MISTÄ KAIKKI ALKOI

Meidän ympäristömme tarina alkoi jo yli 4,6 miljardia vuotta sitten, kun avaruuden alati muuttuvaan äärettömyyteen syntyi kotiplaneettamme Maa.

Jatkuvat muutokset ovat siitä pitäen muokanneet maapalloa niin, että siitä on tullut elinkelpoinen ympäristö lukemattomille eliöille. Maassa on ollut välillä polttavan kuuma, välillä vuosimiljoonia kestäviä jääkausia. Mannerlaatat liikkuvat ja tulivuoret purkautuvat yhä. Joskus on avaruudesta iskenyt Maahan asteroidi, joka on aiheuttanut äkillisiä muutoksia.

Joka puolella maapalloa elämän eri muotoja syntyy ja kuolee jatkuvasti. Kuitenkin vasta aivan viime vuosisatoina meidän ihmisten oma toiminta on alkanut muuttaa elinympäristöjämme pysyvästi.



Kansalliseepoksessamme *Kalevalassa* kerrotaan maailman syntyneen sotkan munista, jotka särkyivät mereen. Sotkalla on tarkoitettu telkkää, joka ensimmäisenä sorsalintuna saapuu puolittain jäisiin vesistöihin. Näin kuvataan *Kalevalan* ensimmäisessä runossa:

*Ei munat mutahan jous, siepalehet veen sekahan.
Muuttuivat murut hyviksi, kappalehet kaunoisiksi:
munasen alainen puoli alaiseksi maaemäksi,
munasen yläinen puoli yläiseksi taivahaksi;
yläpuoli ruskeaista päivöseksi paistamahan,
yläpuoli valkeaista, se kuuksi kumottamahan;
mi munassa kirjavaista, ne tähiksi taivahalle,
mi munassa mustukaista, nepä ilman pilvilöiksi.*

KOLMAS AURINGOSTA

Avaruudessa on arviolta jopa kaksi biljoonaa eli 2 000 000 000 000 tähtien, planeettojen, kaasu- ja pölypilvien sekä pimeän aineen muodostamaa jättiläismäistä galaksia. Maa eli kotiplaneettamme Tellus sijaitsee avaruudessa Linnunrata-nimisessä suuressa galaksissa, jonka keskipistettä kiertävistä tähdistä yksi on nimeltään Aurinko. Aurinko kuten muutkin tähdet tuottaa valtavia määriä valoa ja lämpöä jatkuvan ydinreaktion avulla. Aurinkoa kiertää kahdeksan planeettaa sekä joukko pienempiä taivaankappaleita. Maa on aurinkokuntamme planeetoista kolmas Auringosta ja ainoa, jossa ihminen kykenee elämään ilman erikoislaitteita.

LIIAN KUUMAA JA LIIAN KYLMÄÄ

Pitkään kuviteltiin, että Marsista tai muilta lähiplaneetoilta voisi löytyä jonkinlaista elämää. Avaruustutkimus on kuitenkin osoittanut nämä toiveet turhiksi. Merkuriuksella, joka on lähimpänä Aurinkoa, ei ole lainkaan suojaavaa ilmakehää. Siksi sen ylin lämpötila voi olla Auringon puolella jopa 430 celsiusastetta ja varjon puolella peräti -170 celsiusastetta. Venuksella on todennäköisesti ollut pari miljardia vuotta sitten Maata muistuttavat olosuhteet. Koska Venus oli lähempänä Aurinkoa, sen vesivarat höyrystyivät ja käynnistivät kehityksen, jonka seurauksena Venuksesta tuli aurinkokunnan kuumin planeetta. Sen lämpötila voi kohota jopa 500 asteeseen.

Maan keskilämpötila on nykyisin noin 15 celsiusastetta. Kylmintä on napaseuduilla ja Siperiassa, jossa voi olla joskus lähes 70 astetta pakkasta ja kuuminta päiväntasaajan tienoilla, missä lämpötila voi toisinaan kohota yli 50 asteen.

Mars on Maata pienempi planeetta, jota on tutkittu avaruusluotaimilla jo vuodesta 1960. Marsissa on ilmeisesti ollut muinoin tulivuorenpurkausten synnyttämä tiheä kaasukehä ja laajoja meriä, mutta nykyisin planeettaa suojaava kaasukehä on hyvin ohut ja keskilämpötila vain -63 celsiusastetta. Kylmimmillään lämpötila voi olla jopa -140 celsiusastetta.

Kauempana Auringosta sijaitsevat kaasuplaneetat ovat vieläkin kylmempiä. Niiden keskilämpötila vaihtelee Jupiterin ja Saturnuksen yli 100 pakkasasteesta Uranuksen ja Neptunuksen yli 200 pakkasasteeseen. Koska näiden planeettojen kiertoradat ovat pitkiä, vuosikin on paljon pidempi kuin Maassa: Jupiter kiertää Auringon ympäri 12 vuodessa, Saturnus vähän alle 30 vuodessa, Uranus noin 84 vuodessa ja Neptunus 165 vuodessa.

AURINKOKUNNAN SYNTY

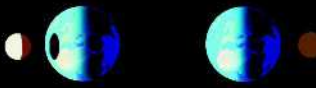
Nykykäsityksen mukaan aurinkokuntamme syntyi yli 4,6 miljardia vuotta sitten, kun tähtien välinen aine, joka koostui kaasusta ja pölystä, alkoi vähitellen kasautua ja pyöriä keskipisteensä ympäri. Samalla se kuumentui ja litistyi valtavaksi kiekoksi, jonka keskelle syntyi jatkuvan ydinreaktion kuumentama Aurinko. Sitä ympäröivässä pölykiekossa hiukkaset kasautuivat vähitellen yhä kookkaammiksi taivaankappaleiksi. Aluksi ne törmäilivät toisiinsa, ja osa sinkoutui kauas Auringosta, kunnes jäljelle jääneet planeetat päätyivät nykyisille Aurinkoa kiertäville radoilleen. Muinaisesta kaasukiekosta todistaa se, että kaikki planeetat kiertävät Aurinkoa samansuuntaisesti ja samalla tasolla vaikka eri etäisyydellä Auringosta.



MAA JA KUU

Merkuriusta ja Venusta lukuun ottamatta kaikilla aurinkokuntamme planeetoilla on niitä kiertäviä pienempiä taivaankappaleita eli kuita. Maalla on yksi kuu, Marsilla kaksi, Jupiterin kuita on löydetty 79, Saturnuksen 82, Uranuksen 27 ja Neptunuksen 14.

Maata kiertävän Kuun synnystä on erilaisia teorioita. Niistä tunnetuin on törmäysteoria: sen mukaan jokin isompi planeetta on törmännyt Maahan planeettojen syntyvaiheessa, jolloin täältä on sinkoutunut avaruuteen runsaasti maankuoren aineksia. Ne ovat jääneet kiertämään maapalloa sen vetovoiman pitelemänä ja tiivistyneet vähitellen Kuuksi. Kuu on elämän kannalta tärkeä, sillä se tasapainottaa Maan pyörimisliikettä ja ilmastoa. Ilman Kuuta Maassa olisi huippukylmiä jääkausia ja sietämättömän kuumia ajanjaksoja.



Planeetat, kuut ja muut pienemmät taivaankappaleet eivät itse tuota valoa. Me näemme siis Kuusta aina vain sen osan, josta auringonvalo heijastuu. Jos Kuu osuu päiväsaikaan Auringon ja Maan väliin, näemme joko osittaisen tai kokonaisen AURINGONPIMENNYKSEN. Jos taas Maa osuu yöaikaan Auringon ja Kuun väliin, näemme KUUNPIMENNYKSEN.

SINISEN PLANEETAN ELINEHDOT

Miksi elämää on aurinkokunnassamme vain maapallolla? Ensinnäkin Maa kiertää Aurinkoa juuri sopivalla etäisyydellä, ei liian lähellä sen hehkuvaa pintaa niin kuin Merkurius eikä liian kaukana siitä niin kuin Mars ja kaasuplaneetat. Koska maapallo pyörii melko nopeasti akselinsa ympäri, suurin osa sen pinta-alasta lämpenee päivisin auringonlämmössä mutta jäähtyy sopivasti yöaikana. Maan vuotuinen kiertorata Auringon ympäri on soikea eikä liian pitkä: kummallakin pallonpuoliskolla on juuri sopivasti lämmintä kesää, kosteaa syksyä ja kevättä ja kylmää talvea. Vain maapallon napaseuduilla on ikuinen talvi, koska Aurinko ei lämmitä riittävästi. Pallon leveimmällä kohdalla, päiväntasaajalla, vallitsee taas ikuinen kesä.

Maapallo on myös riittävän suuri, jotta Maata suojaava ilmakehä ei karkaa avaruuteen vaan pysyy paikoillaan Maan vetovoiman pitelemänä. Maan ilmakehä suojaa sekä liialta kuumuudelta että lämmön haihtumiselta avaruuteen. Ilmakehän otsonikerros suojaa meitä myös Auringon liialliselta ultraviolettisäteilyltä, joka voisi muuten olla elämälle tuhoisaa.

Vaikka Maan sisarplaneetta Venus on kooltaan ja koostumukseltaan samankaltainen kuin

Kun Kuu on meistä katsoen Auringon puolella, sitä ei näy ollenkaan eli on UUSI KUU.

Kun Kuu kiertyy vähitellen maapallon sivulle, Aurinko valaisee yhä enemmän sen kylkeä, ja me näemme ensin KUUN SIRPIN ja sitten PUOLIKUUN.

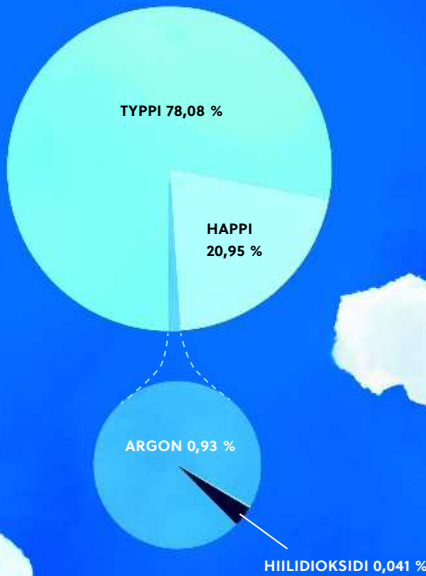
Me näemme TÄYSIKUUN, kun maapallo on lähempänä Aurinkoa kuin Kuu ja Kuu heijastaa kokonaan auringonvaloa.



maapallo, Venuksessa on paljon enemmän tulivuoria kuin Maassa. Ilmeisesti vesihöyry käynnisti rajun kasviuoneilmiön, jota maaperän rappeutumisesta ja jatkuvista tulivuorenpurkauksista syntyvät hiilidioksidipäästöt kiihdyttivät. Kun ilmakehässä on paljon hiilidioksidia, auringonsäteily pääsee planeetan pinnalle, mutta sen synnyttämä lämpö ei haihdu enää takaisin avaruuteen. Maassa ja Venuksessa on suunnilleen yhtä paljon hiilidioksidia, mutta Maassa se on sitoutunut maankamaraan, kun taas Venuksessa melkein kaikki hiilidioksidi on ilmakehässä.

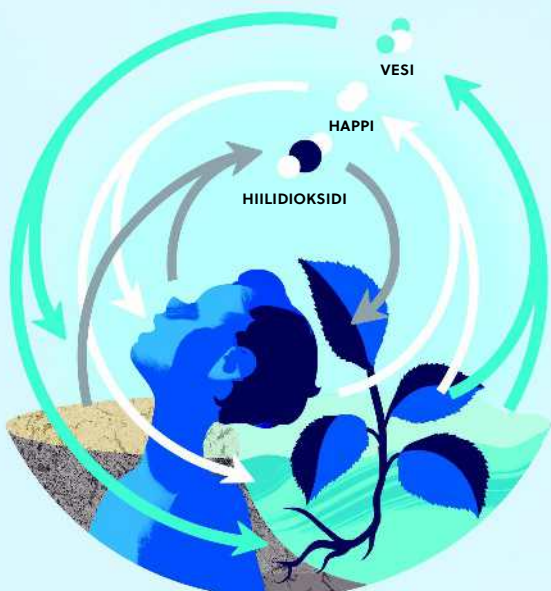
Olemassaolomme ehtoihin kuuluu myös nesteen muodossa oleva vesi. Maapallon pinta-alasta noin 71 prosenttia on veden peitossa. Maa näyttääkin avaruudesta katsoen siniseltä planeetalta. Ilmakehän ansiosta vesi ei haihdu avaruuteen: höyrystynyt vesi muuttuu nesteeksi ja palaa sateena takaisin Maan pinnalle. Kuumemmilta planeetoilta vesi on haihtunut, kylmemmillä planeetoilla, asteroideilla ja muilla pienemmällä taivaankappaleilla se on jäätä.

ILMAKEHÄN KOOSTUMUS



ILMAKEHÄN SUOJASSA

Maapallon elämää suojelee sitä ympäröivä monikerroksinen ilmakehä, jossa on juuri sopivassa suhteessa muun muassa typpeä, happea ja hiilidioksidia. Nykyinen ilmakehämme on kehittynyt vähitellen vuosimiljardien kuluessa. Parin viimeisen vuosituhannen aikana ilmakehään on alkanut yhä enemmän vaikuttaa myös ihmisten oma toiminta. Se on lisännyt ilmakehää lämmittävää kasvihuoneilmiötä ja elämälle vaarallisia ilmansaasteita.



KASVIHUONEILMIÖ

Tietyt ilmakehän kaasut kykenevät imemään itseensä auringonlämpöä ja pystyvät säteilemään sitä takaisin planeetan pinnalle niin, ettei se pääse haihtumaan avaruuteen. Tämä kasvihuoneilmiö tunnetaan Maan lisäksi Marsissa ja Venuksessa. Ilman sopivan vahvaa kasvihuoneilmiötä maapallo olisi 32 celsiusastetta kylmempi ja elinkelvoton, sillä vesi olisi pelkkää jäätä kuten Marsissa. Jos taas kasvihuoneilmiö kiihtyisi liikaa kuten Venuksessa, lopputuloksena olisi liian kuuma planeetta.

Maapallolla tärkeimmät kasvihuonekaasut ovat vesihöyry, hiilidioksidi, typpioksiduuli eli ilokaasu, metaani ja otsoni. Niitä pääsee ilmakehään luonnostaankin esimerkiksi auringonlämmön, tulivuorenpurkausten, maastopalojen ja lahoamisen seurauksena. Kasvihuonekaasujen määrä on kuitenkin lisääntynyt huolestuttavasti, kun ihmiset ovat viimeisen parinsadan vuoden aikana ryhtyneet käyttämään energianlähteinä maaperään satojen miljoonien vuosien aikana kertyneitä hiilidioksidivarastoja eli öljyä ja kivihiihtä. Kirjan lopussa kerrotaan, miten kasvihuoneilmiötä ja ilmakehän muutoksia on ryhdytty hillitsemään.

ILMAKEHÄN SYNTY

Tuorein teoria maapallon ilmakehän synnystä perustuu maankamaraan vanhimmilla kiviaineksilla tehtyihin kokeisiin. Niiden mukaan Maa menetti noin 4,5 miljardia vuotta sitten alkuperäisen ilmakehensä, kun siihen törmäsi suunnilleen Marsin kokoinen planeetta. Tämä törmäys synnytti Kuun ja sulatti koko maapallon pinnan. Sulasta kiviaineksesta vapautui erilaisia kaasuja, etenkin hiilidioksidia ja typpeä mutta myös vähäisemmässä määrin vesihöyryä. Niistä syntyi Maan uusi ilmakehä – nykyisen ilmakehämme esiaste. Tässä vaiheessa maapallon ilmakehä on ilmeisesti muistuttanut Venuksen ja Marsin nykyistä hyvin hiilidioksidipitoista ilmakehää.

Maapallon meret eivät kuitenkaan haihtuneet kuten Venuksessa eivätkä jäätyneet kuten Marsissa, koska planeettamme koko ja etäisyys Auringosta on juuri sopiva. Hiilidioksidia sitovien merien ja ilmakehän hiilidioksidia kuluttavan kivien rapautumisen ansiosta meidän ilmakehämme alkoi kehittyä toiseen suuntaan. Ennen kuin Maan ilmakehän hiilidioksidin määrä oli laskenut lähelle tämänhetkistä tasoa ja ennen kuin siinä oli yhtä paljon happea kuin nykyisin, tarvittiin kuitenkin yli kolme miljardia vuotta sekä valtavat määrät happea tuottavia bakteereja, leviä ja kasveja.

← Ilman ilmakehän happea ei Maassa olisi nykyisen kaltaista elämää, sillä hapen avulla ihmiset ja kaikki muutkin eliöt kykenevät muuttamaan ravintoaineet solujensa energiaksi. Koska suurin osa Maan happivarastosta on sitoutunut maankamaraan, pääosa ilmakehän hapesta saadaan

kasvien avulla. Ne kykenevät Auringon avulla yhteyttämään eli muuttamaan veden ja hiilidioksidin sokeriksi ja ilmakehään vapautuvaksi hapeksi. Happea saadaan ilmakehään edelleen myös vedestä suoraan auringonvalon tai bakteerien ja pieneliöiden avulla.

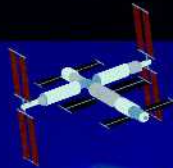
NÄKYMÄTTÖMÄT KATOT

Maapallon ilmakehä jakautuu neljään kerrokseen eli SFÄÄRIIN. Niiden rajoina ovat PAUSSIT, joissa lämpötila muuttuu selvästi. Kullakin sfäärillä ja paussilla on oma tehtävänsä.

EKSOSFÄÄRI on Maan ilmakehän ja avaruuden välinen tila, joka luetaan jo maapallon lähiavaruudeksi. Eksosfäärissä pieni osa ilmakehän hiukkasista kykenee irtautumaan Maan vetovoimasta ja karkaamaan avaruuteen.

TERMOSFÄÄRI ulottuu mesopausista noin 500 kilometrin korkeuteen. Sen alinta kerrosta sanotaan **IONOSFÄÄRIKSI**, sillä siellä auringonsäteily on jo niin voimakasta, että kaasujen molekyylit ovat varautuneet sähköisesti. Tämä sähköinen kerros heijastaa radioaaltoja ja mahdollistaa niiden lähettämisen maapallon eri puolille.

Auringon purkaukset eli "auringon-pilkut" synnyttävät kuitenkin herkästi ionosfäärissä magneettisia myrskyjä, jotka aiheuttavat häiriöitä radioliikenteeseen ja synnyttävät revontulia. Voimakkaat purkaukset saattavat häiritä sähköverkkoja. Häiriöiden voimakkuus vaihtelee 11 vuoden jaksoissa.



MESOSFÄÄRI ulottuu yläilmakehän rajana olevasta stratopausista noin 80–90 kilometrin korkeuteen. Siellä ilmakehä on jo erittäin harvaa, eikä se enää lämpene Auringosta. Niinpä mesosfäärin kattona olevassa mesopausissa on noin sata astetta pakkasta. Se onkin ilmakehän kylmin kerros. Mesosfäärin ilmiöihin kuuluvat

valaisevat yöpilvet, jotka ovat niin korkealla, että ne heijastavat auringonvaloa, vaikka maanpinnalla on pimeää. Mesosfääri on myös se ilmakehän kerros, jossa useimmat Maata kohti syöksyvät pienet avaruuskiivet tuhoutuvat ja aiheuttavat kirkkaan valoilmion, jota me kutsumme tähdenlennoksi.

STRATOSFÄÄRI eli **YLÄILMAKEHÄ** ulottuu tropopausin rajalta noin 50 kilometrin korkeuteen. Siellä ilma on niin ohutta, ettei ihminen saa siitä enää riittävästi happea. Sen sijaan Auringon ultraviolettisäteily lämmittää stratosfäärin ilmaa ja muuttaa siellä olevan hapen otsoni-nimiseksi kaasuksi. Se muodostaa noin 20–30 kilometrin korkeuteen **OTSONIKERROKSEN**, joka suojaa maapalloa Auringon liialliselta ultraviolettisäteilyltä ja kuumuudelta. Ilman sitä elämä ei olisi Maassa mahdollista.

Tutkijat havaitsivat noin 50 vuotta sitten, että otsonikerrosta tuhoavat tietyt kemialliset yhdisteet, kuten jääkaappeja jäähdyttäneet freonit ja suihkepulloissa käytetyt ponnekaasut. Niinpä niiden käyttöä on pyritty rajoittamaan kansainvälisillä sopimuksilla. Tällä hetkellä toivotaan, että maapallon otsonikerros voisi palautua ennalleen 2060-luvun lopulla.



Ilmakehän alin kerros on **TROPOSFÄÄRI** eli **ALAILMAKEHÄ**. Sen korkeus vaihtelee lämpötilan mukaan. Maapallon navoilla se ulottuu keskimäärin 6–8 kilometrin korkeuteen mutta päiväntasaajalla noin 16–20 kilometriin. Ylöspäin mentäessä lämpötila laskee 6,5 celsiusastetta kilometriä kohden, joten troposfäärin ylärajalla tropopausissa pakkasta on jo 50–70 astetta.

Lähes kaikki ilmakehässä oleva vesihöyry ja suurin osa ilmakehän ainesosista jää alailmakehään. Troposfäärissä syntyvät myös tuulet, pilvet, sateet ja ukonilmat. Vain rajuimmat ukkoset ja myrskytuulet voivat käväistä sen yläpuolella. Tropopausi on se katto, joka pitää vesihöyryn maapallolla. Ilman tropopausia maapallo kuivuisi, sillä suurin osa vesihöyrystä karkaisi ilmakehän ylempiin kerroksiin, missä auringonsäteily hajottaisi sen vedyksi ja hapeksi.

TERMOSFÄÄRI

MESOSFÄÄRI

STRATOSFÄÄRI

TROPOSFÄÄRI

→ MAAPALLON SUURI PALAPELI

Nykyisin maapalloa peittää seitsemän suurta ja toistakymmentä vähän pienempää laattaa. Euraasian, Pohjois-Amerikan, Etelä-Amerikan, Afrikan ja Australian laattojen merenpinnan yläpuolella ole-

via osia kutsutaan mantereiksi. Melkein kaikilla laatoilla on kuitenkin myös laajoja merenpinnan alle ulottuvia osia. Sen sijaan Tyynenmeren laatta ja Antarktisen laatta ovat lähes kokonaan merenpinnan alla.

LAATAT LIIKKUVAT

Maapallon pintaa peittää KIVIKEHÄ eli LITOSFÄÄRI. Mantereiden kohdalla sen paksuus vaihtelee 20 kilometristä 70 kilometriin, mutta merien kohdalla kuori on keskimäärin 6–7 kilometriä paksu. Kivikehä on jakautunut pariinkymmeneen erikokoiseen laattaan, jotka liikkuvat alapuolellaan olevassa sulassa kiviaineksessa. Vuosimiljardien mittaan nämä laatat ovat ajelehtineet hitaasti paikasta toiseen, ja niiden liike jatkuu yhä.

Kun nämä litosfäärilaatat osuvat toisiinsa, syntyy maanjäristyksiä ja tulivuorten toimintaa.

MUINAISIA MANTEREITA

Jo 1500-luvun lopulla kartanpiirtäjä Ortelius huomasi, että Etelä-Amerikan itärannikko ja Afrikan länsirannikko näyttivät kartalla ikään kuin saman palapelin osilta. Pitkään uskottiin, että muinaiset mantereet olivat hajonneet vedenpaisumusten ja maanjäristysten voimasta. Vasta viimeisen sadan vuoden aikana tutkijat ovat kyenneet selvittämään, miten maapallon laatat ovat vuosimiljoonien aikana liikkuneet maapallon pinnalla.



1



2. Noin 300 miljoonaa vuotta sitten laatat ajautuivat taas yhteen ja muodostivat uuden jäätilläismantereen, PANGAIAN. Laattojen törmätessä toisiinsa syntyi korkeita poimuvuoristoja. Niistä ovat vieläkin jäljellä muun muassa Pohjois-Amerikan Appalakit, Pohjois-Afrikan Atlasvuoret ja Euraasian Uralvuoret, tosin paljon matalampina. Pangaia ulottui pohjoisnavan jäätiköiltä etelännavan jäätiköille. Päiväntasaajan tienoilla oli aluksi sademetsiä, mutta vähitellen jäätilläismantereen sisäosat aavikoituivat. Maalla liikkui enimmäkseen matelijoita, merissä nilviäisiä ja piikkihahkaisia.

2



3. Pangaia alkoi hajota noin 200 miljoonaa vuotta sitten. Valtavat tulivuorenpurkaukukset synnyttivät Etelä-Amerikan ja Afrikan väliin suuria repeämälaaksoja. Laattojen liikkua pohjoinen Laurasia eli Pohjois-Amerikka, Grönlanti, Eurooppa ja Aasia erosivat Gondwanasta, jonka muodostivat Afrika, Etelä-Amerikka, Intia, Australia, Arabia ja Etelämanner. Sen itäosat lähtivät ensin ajelehtimaan omille teilleen, ja lopulta Etelä-Amerikan ja Afrikankin väliin syntyi laaja avomeri.

3



1. Noin 1000 miljoonaa vuotta sitten osa maapallon laatoista oli törmännyt toisiinsa ja muodostanut RODINIA-nimisen jäätilläismantereen. Tutkimusten mukaan se laatta, jossa nykyinen Suomikin sijaitsee, oli silloin ajelehtinut päiväntasaajalle Rodinian itälaitaan. Kartassa näkyvät Rodinian osat juuri ennen kuin se alkoi hajota 750 miljoonaa vuotta sitten. Rodinian aikaan maapallolla ei vielä ollut kasveja vaan lähinnä yksisoluisia eliöitä.