

Universumi lühiajalugu Suurest Paugust tänapäevani

Kas oskad kujutleda, kui pikk on 14 miljardit aastat? Universumi ajalugu peetakse umbes nii pikaks. Päike ja Maa on alles „noorukesed“ - viie miljardi aasta vanused.

Suur Pauk – seda peetakse kosmoloogide teooriates meie Universumi alguseks. Suur Pauk ei olnud plahvatus olemasolevas ruumis, vähemalt mitte selle tänapäevases mõistes, vaid materia, ruumi ja aja ühine tekkimine – Universum hakkas kujuteldamatult tihedast olekust plahvatuslikult paisuma.

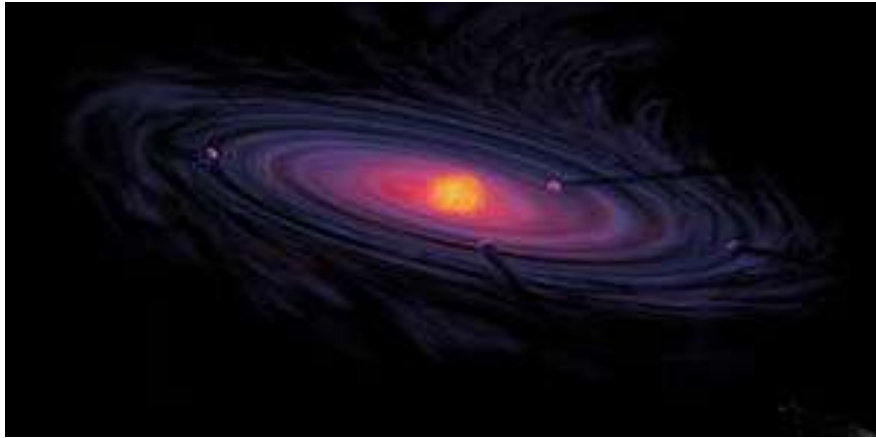
Galaktikate ja tähtede tekkimine

300 miljoni aasta pärast tekkisid paljud galaktikad. Tegu oli galaktikatega, mille keskmes oli must auk, kuhu paiskus suur hulk ainet. Kokkusurutud gaasipilved olid nüüd nii tihedaks muutunud, et moodustusid tähed ja kerasparved. Tähtedes moodustusid tuumasünteesi teel kõik raskemad keemilised elemendid kuni rauani. Raskemad tähed plahvatasid juba mõne miljoni aasta pärast supernoovadena. Plahvatustega sattusid tähtedevahelisse ruumi raskemad elemendid.

Päikesesüsteemi tekkimine

Päikesesüsteemi teke algas 4,6 miljardit aastat tagasi, kui hiiglasliku gaasist ja tolmust koosneva pilve, mis sisaldas supernoova plahvatusest järele jäänud materjali, väike osa iseenda raskuse all kokku langes. Suurem osa massist kogunes kokkulangenud piirkonna keskosasse, kus tekkis Päike. Ülejäänud massist moodustus päikest ümbritsev gaaside ja tolmu sõõr, millest arenesid

planeetid ning nende kaaslased, asteroidid ja teised väikesed Päikesesüsteemi taevakehad.



Päikesesüsteem on pärast teket väga palju arenenud. Pöörlevatest gaasi- ja tolmupilvedest on moodustunud hulgaliselt planeetide kaaslasi. Lisaks on osa kaaslasi moodustunud planeetidest kaugemal ja hiljem nende gravitatsiooni mõjul kinni püütud. Mõni kaaslane, nagu näiteks Kuu, võib olla aga tekkinud kokkupõrke tagajärjel. Taevakehad on pidevalt omavahel kokku põrganud ning planeetide asukohad on gravitatsioonilise vastastikmõju tõttu korduvalt muutunud ja see on oluliselt mõjutanud Päikesesüsteemi arengut.

Laamtektoonika

Mandrite asukoht ei ole ajas püsiv. Toimub nn mandrite triiv, mille käigus mandrid mitte ainult ei muuda oma asendit, vaid võivad jaguneda ka osadeks – näiteks Aasia ja Aafrika Punase mere tekkimisel; või pörkuda kokku teiste mandritega, et moodustada suuremaid mandreid – näiteks Euroopa ja Aasia, mille piirile on tekkinud Uuralid.

Mandrite triivi hüpoteesi püstitajaks peetakse Alfred Wegeneri, kes avaldas sellekohased mõtted aastal 1912. Juba sajandeid varem olid mitmed teadlased pannud tähele Atlandi ookeani vastasrannikute kuju hämmastavat sarnasust,

samuti oli üldteada lõunapoolsete mandrite elustiku, eriti fossiilsete leidude sarnasus.

Wegeneri arvates moodustasid kõik tänased mandrid kunagi ühe hiidmandri, millele ta pani nimeks Pangaea. Pangaea lagunemise järel triivisid selle osad oma tänastele asukohtadele. Wegener kogus küll hulgaliselt geoloogilisi andmeid oma hüpoteesi toetamiseks, kuid ta ei suutnud pakkuda välja usutavat mehhanismi, mis suudaks mandreid liikuma panna. Seetõttu lükati tema ideed peaaegu ühehäälselt tagasi ning geoloogiline üldsus unustas need mitmekümneks aastaks.

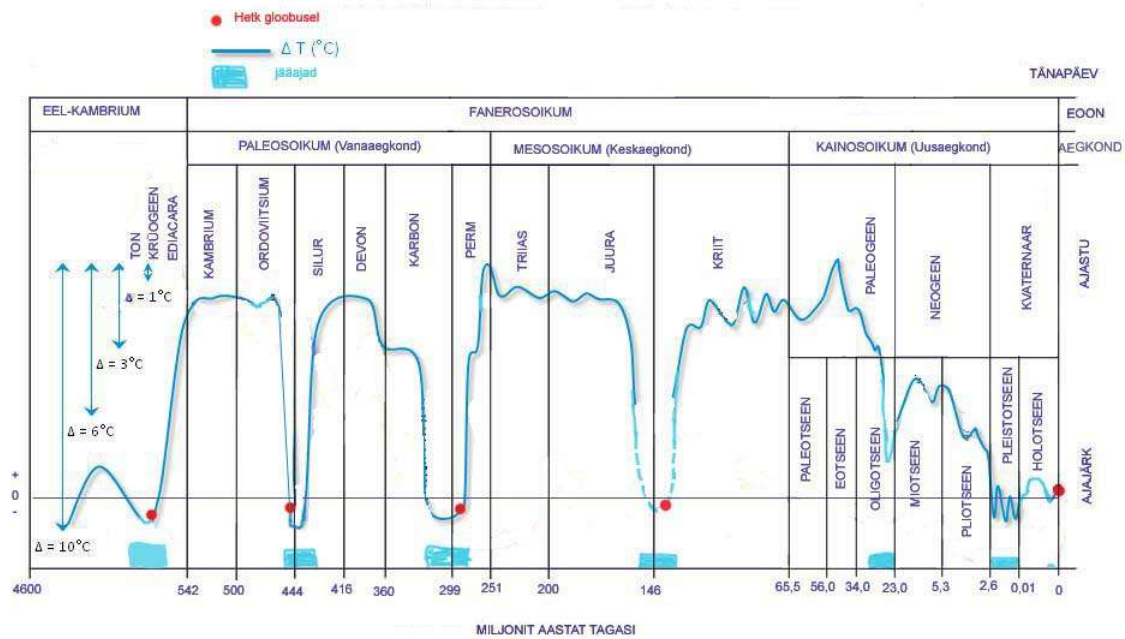
Wegeneri ideid arendas edasi Arthur Holmes, kes arvas, et mandreid paneb liikuma vahevöö ainese konvektiivne liikumine. Ka tema hüpotees ei pälvinud esialgu laialdast tunnustust, kuid tänapäeval peetakse seda üheks olulisemaks litosfääri laamu liikuma panevaks teguriks.

Muutuv Maa

Ka viimase 800 000 000 aasta jooksul on mandrite piirjooned maapalgel muutunud ja toimunud on mitmeid „reise“. Näiteks Eesti, kus me praegu elame, on triivitud lõunapoolkeralt siia, karmi põhjalasse.

Maakeral on olnud praegusest tunduvalt külmemaid ajajärke, aga on ka nauditud troopilist soojust. Viimase miljardi aasta jooksul on olnud viis suurt külmaperioodi. „Kõigest“ 700 000 000-800 000 000 aastat tagasi oligi kogu Maa kaetud jääga. Isegi ekvaatoril oli 100 meetri paksune jääkiht. Elusolendid, kes karmi aja üle elasid, panidki aluse tänasele elurikkusele. Teadlased ütlevad, et muutuv kliima on suunanud eluvormide arengut Maal.

Milliseks kujuneb elu Maal 250 000 000 aasta pärast? Mandrite triiv pole lõppenud ja moodustumisel on uus superkontinent.



1. Krüogeen – „Lumepalli-Maa“ (635–850 miljonit aastat tagasi)

Ajastut iseloomustab erakordselt külm kliima (kr. k. *cryos* – külm ja *genesis* – sünd). Liustikud võisid lühikestel perioodidel ulatuda ekvaatorini.

2. Hilis-Ordoviitsium – Eesti paekivi moodustumise ajastu (~440 miljonit aastat tagasi)

Liustikud katsid Gondwana mandri polaaralasad ehk tulevast Aafrikat ja Lõuna-Ameerikat. Praegune Eesti ala asus lõuna pool ekvaatorit (Baltika manner).

3. Permi ajastu lõpp – 96% merelistest liikidest sureb välja (~250 miljonit aastat tagasi)

Suurem osa mandreid oli ühinenud hiidmanner Pangeaks. Liustikud katsid mandri lõunapoolseid osi (Lõuna-Ameerika lõunaosa ja Lõuna-Aafrika, Antraktis, India, Austraalia).

4. Kriidi ajastu lõpp – Suurte dinosauruste väljasuremine (~65 miljonit aastat tagasi)

Maa hakkas omandama meile tuttavat väljanägemist. Tekkisid suured kriidilasundid.

5. Tänapäev – meile tuttav Maa väljanägemine. Mandrite asendimuutused jätkuvad. Liustikud katavad vaid poolustelähedasi alasid ja kõrgmäestikku. Moodustuvad inimtekkelised „tehislasundid“.

6. Tulevik 250 miljoni aasta pärast

Aafrika ühineb Euroopaga, Austraalia liitub Aasiaga. Kaob Atlandi ookean ning Ameerika kohtub Aafrikaga. Umbes 250 miljoni aasta pärast moodustub praeguste mandrite ühinemise tulemusena uus superkontinent – Pangea Ultima. See hiidmanner ulatub põhjapoolkeralt lõunapoolkerale, kontinendi keskossa jääb India ookeani jäänukina väike sisemeri. Vaikne ookean katab umbes poole maakerast.