

MIKILLEIKI HEIMSINS OG LÍFIÐ

I

Ein sú bók sem mér er í þakklátu minni frá skólaárum mínum er *Physische Erdkunde* eftir Oscar Peschel og G. Leipoldt, 2 bindi stór og þykk (1200-1300 bls.). Má af því marka, að mér hefir þótt bókin góð, að ég las hana frá upphafi til enda, 16-17 ára gamall, og af henni lærði ég fyrst að hugsa um mikilleika heimsins. Ennþá ríkari varð þó áhugi minn á þessu efni eftir að ég hafði fengið nokkra vitneskju um lífið í alheimi, og mér var orðið ljóst, að það er einungis í þessum heimi sólna og jarðstjarna, en ekki einhversstaðar fyrir utan hann, sem lífið grær. Ég hefi nokkrum sinnum áður reynt til að vekja áhuga á hinum furðulega mikilleika heimsins, og skal nú þeirri tilraun haldið áfram hér.

II

Jörð vor er að ummáli um miðju 40 000 km og hringsnýst með svo miklum hraða, að hver blettur miðbaugs fer rúma 1600 km. á klukkustund. Ummál sólar er 5 400 000 km og er hún hb. 25 sólarhringa að snúast einu sinni um sjálfa sig, en mundi þurfa til þess hb. 4 ½ mánuð ef snúningshraðinn væri hinn sami og jarðarinnar. Hinn ágæti Giordano Brúnó, sem vanmetinn má heita enn í dag, skildi, á síðari hluta 16. aldar, að fastastjörnurnar, sem kallaðar voru, eru sólir. Nálega 200 árum síðar, fór menn að gruna, að sól vor mundi heyra til sérstöku sólناسambandi, sem nú er nefnt vetrarbrautarhverfið. Er þar helst að nefna spekinginn Kant, sem bæði mátti heita himinfræðingur og jarðfræðingur, (hefir hann ritað náttúrusögu himinsins, *Allgemeine Theorie und Naturgeschichte des Himmels*, og eðlislýsingu jarðar, *Physische Erdkunde*). Kant gat þess til, að vetrarbraut vor,



*Andrómedu-vetrarbrautin.
(Sjá skýringargrein bls. 480).*

væri aðeins eitt af mörgum slíkum heimshverfum, og vita menn nú að það var rétt til getið. En um litlar framfarir var þó að ræða í þessum efnum (Stellar-Astronomi) þangað til á síðustu áratugum. Menn hafa nú fundið, að einnig Vetrarbrautin í heild, snýst um sjálfa sig; og hversu stórkostlegt það heimshverfi er, má marka af því, að þó að sólirnar geisi áfram með hundraða km hraða á sekúndu hverri, þá er talið að einn hringsnúningur þess taki nálægt 300 milljónum ára. Gert er ráð fyrir, að tala sólna í Vetrarbrautinni sé a.m.k. 100 000 milljónir. Minnsta fjarlægð milli sólna (þegar ekki eru tvístirni) skiptir nokkrum ljósárum, svo að t.d. tveir næstu nágrannar sólar vorrar eru í 4 ljósára fjarlægð, en þar sem lengst er á milli sólna í Vetrarbrautinni, er um þúsundir ljósára að ræða. (Ein ljóssekúnda er 300 000 km). Á geimsvæði því sem tæki stjörnufræðinganna ná nú til, segir hinn ágæti stjarneldisfræðingur Sir James Jeans, eru um 2 milljónir heimshverfa sem svara til Vetrarbrautarinnar, og eru þau fjærstu sem ljósmynduð hafa verið, í hb. 250 milljóna ljósára fjarlægð, en meðalbil milli slíkra heimshverfa segir Jeans muni vera um 2 milljónir ljósára, eða 500 000 sinnum það bil sem er milli sólarinnar og næstu nágranna hennar. Þó eru nágrannar vorrar Vetrarbrautar nær en það; næsti sólnasveipurinn er „aðeins“ 750 000 ljósár frá oss, en hin fræga Andromedupoka nálægt einni milljón ljósára. Það er eina stjörnuþokan sem sýnileg er berum augum héðan af jörðu, og er býsna undarlegt til þess að hugsa, að þessi daufi, litli glætublettur, sem einungis vel skyggirnir menn geta greint berum augum, skuli vera heimshverfi með 100 000 milljónum sólna. Menn hafa nú á síðustu árum fundið, að þessi geisistóru sólناهverfi fjarlægjast vora Vetrarbraut með ótrúlegum hraða, svo að sú hraðasta fer á einni sekúndu nokkru lengri leið, en blettur um miðbaug jarðar á heilum sólarhring; einnig er hraði þessi margfaldur við hraða sólanna, þann er stafar af hringsnúningi vetrarbrautanna. Af þessu flugi vetrarbrautanna hefir verið ályktað, að alheimurinn — sem eftir kenningu Einsteins á að vera takmarkaður — sé að þenjast sundur svo að eftir skamman tíma — stjarn-

fræðilega talað — muni þessar vetrarbrautir, sem nú eru að fjarlægjast oss, verða horfnar úr augsýn, eða réttara sagt, orðnar oss svo fjarri, að langsjár og ljósmyndavélar stjörnufræðinganna nái ekki til þeirra. En Jeans telur þó mikil tormerki á því að þetta geti verið rétt; og þó að brásjáin (spektroskop) sýni oss ekki annað en það hvort ljósgjafi er að nálægjast oss eða fjarlægjast, er ekki annað hægt en að láta sér koma í hug, að þessa hröðu hreyfingu vetrarbrautanna verði að skýra líkt og flug sólanna í vetrarbraut vorri, er stafar af snúningi hennar um sjálfa sig; en það skildu menn ekki fyrr en allöngu eftir að þetta sólnaflug hafði uppgötvað verið. Það er í besta samræmi við allt sem oss er kunnugt um heiminn og verðandina, að álykta, að eins og sólir og sólhverfi eru eindir í hinu mikla heimshverfi er vér nefnum Vetrarbraut, þannig sé sjálft það heimshverfi með sínar 100 000 milljónir sólna, séreind í ennpá stórkostlegra heimshverfi, sem snýst um sjálft sig með mjög miklu meiri hraða en Vetrarbrautin; og má þó gera ráð fyrir, að ein umferð taki billjónir ára, og að minnsta fjarlægð milli slíkra nágranna í himingeimnum, skipti hundruðum þúsunda milljóna ljósára. Hinn takmarkaði alheimur Einsteins, væri þá aðeins ein slík yfirvetrarbraut. Jeans telur líklegast að ummál þessa takmarkaða alheims muni vera nálægt 500 000 milljónum ljósára; en svo óumræðilegur óravegur sem þetta er, þá virðist mér þó, þegar miðað er við muninn sem verður frá sólhverfi til vetrarbrautar, sem talan muni vera alltof lág, og réttara væri að gera ráð fyrir milljónum milljóna ljósára. Og þegar gætt er að strjálbýlinu í himingeimnum, hversu rúmt er um hnettina og hnattahverfin, og mjög vaxandi rými með vaxandi stærð hverfiseindanna, svo að fjarlægðin milli nágrannahnatta í sólhverfinu, er auðtalin í ljósmínútum, milli nágrannasólna er hún fáein ár, en milli nágrannavetrarbrauta er fjarlægðin 2 milljónir ljósára, þá komumst vér varla hjá því að álykta, að ljósið sé svo hundruðum árþúsundamilljóna skiptir, að komast þá vegalengd sem er milli þeirra heimshverfa þar sem vetrarbraut, eða sólnasveipur með 100 000 milljónir sólna, er hin ósamsettari eind. En



*Þyrping vetrarbrauta í Herkúlesarmerki.
(Sjá skýringargrein bls. 480).*

einnig þessar geimvíddir sjálfar verður að hafa í huga, þegar renna skal grun í hina óendanlegu möguleika tilverunnar.

Að því er aldur heimsins snertir, þá má telja víst, að jörð vor sé a. m. k. 2000 milljóna ára gömul, en aldur sólnanna verði að telja í árabilljónum. Er af þessu augljóst, að nefna muni verða býsna háar tölur, ef menn vilja gera sér grein fyrir aldri vetrarbrautanna og hinna ennþá samsettari heimshverfa. Aldur lífsins hér á jörðu skiptir óefað hundruðum áramilljóna, en aldur mannkynsins ekki hundraðasti hluti þeirrar tímalengdar; og væri þó líklega réttara að segja aldur mannkyns, því að líklegast þykir, að hinar fyrstu tilraunir til að skapa mannkyn hér á jörðu hafi mistekist, fyrstu manntegundirnar sem komu hér fram, orðið aldauða. Sýnir þetta, og eins hinn tiltölulega skammi aldur mannkynsins, að hinn skapandi kraftur hefir átt við mikla erfiðleika að stríða, er reynt var að koma hér upp vitveru.

Þegar vér hugleiðum hversu örlóttill hluti alheimsins, eða jafnvel aðeins einnar vetrarbrautar, jörð vor er, og hversu tiltölulega skammt er síðan lifandi verur urðu hér til, þá virðist býsna erfitt að hugsa sér, að hvergi sé til líf í alheimi nema hér á jörðu. Ennþá er þó sú skoðun ráðandi, að um þetta verði ekki neitt vitað með vissu, þar verði engri rannsókn við komið. Þetta er þó misskilningur, og er býsna eftirtektarvert, hvernig sumir hinir ágætustu vitringar fornaldar, er kenndu ýmislegt það, er löngu síðar hefir sannast að rétt er, settu lífið í samband við stjörnur. Hinn almáttugi heimssmiður, segir Platón, skapaði ódauðlegar guðlegar verur og fékk þeim bústaði á stjörnunum; en þessir guðir skapa svo mannkyn og hið annað óæðra líf. Ef nú sálin nær að sigrast á þeim erfiðleikum sem rísa af því að hún hefir fengið bústað í líkama sem er af jarðefnum gerður, þá fer hún eftir dauða líkamans til þeirrar stjörnu er byggir sá guð sem henni er skyldastur, og lifir þar sælu lífi. En takist sálinni ekki að sigrast á erfiðleikum efnisins, þá er framhald lífsins niðuravið. En Pýþagoras var það, sem að því er menn best vita, sagði fyrstur, að sálinn alls þess sem á jörðinni lifir, væru komnar frá stjörnunum. Kenningum þessum hefir verið lítill

gaumur gefinn, en þó er í þeim merkilegur sannleikur fólgin, og er nú þekkingin á stjörnuheiminum orðin svo miklu meiri en á dögum þessara ágætu spekinga, að miklu auðveldara er en þá, að átta sig á þýðingu þessa sannleika. Lífið er í eðli sínu blátt áfram þáttur í sköpun heimsins. Viðleitni hins skapandi kraftar á að hrinda efninu fram til fullkomnunar, lýsir sér sem líf. Og þegar vér virðum fyrir oss hina ótölulegu mergð himinhnatta, og aldur heimsins, verður ljóst, að lífið hér á jörðu er á útjaðri, og að til muni vera óteljandi jarðstjörnur þar sem líkt er ástatt og hér á jörðu. Það er eitt aðallögmál heimssmíðarinnar, að hvert tilverustig leitast við að skapa út frá sér, færa út ríki sköpunarverksins, svo að ekki sé nein verðimegund, þar sem ekki er sótt fram til fullkomnunar, til sífellt fullkomnara sambands og líkingar við hina óendanlegu uppsprettu alls hins góða. En á þessum útjaðri sköpunarverksins sem jörð vor er, og aðrar slíkar, getur framsóknin mistekist svo, að sótt sé til andstillingar en ekki samstillingar. Hljótast af því hverskonar hörmungar, og loks liður lífið undir lok allstaðar þar sem ekki tekst að rétta við sóknina. Það er ekki hægt að hugsa til þess án viðbjóðs og skelfingar, hvernig lífið muni vera á öllum þeim milljónum milljóna af himinhnöttum, þar sem stefna hinnar vaxandi þjáningar ræður. En orsök vandræðanna er sú, að hin skynsemi gædda vera er, þar sem svo stendur á, aðeins ónóglega vitandi vits, þekkir ekki nógsamlega tilgang lífsins, sögu þess og sambandseðli. Vitneskjan um þörfina og möguleikann á sambandi við æðri tilverustig annars staðar í heimi, er ekki til, en grunur um þetta kemur þó fram í margskonar hjátrú, hindurvítum og trúarbrögðum, og hefir af slíkum misskilningi mikið illt hlotist; og jafnvel ekki hin bestu og merkilegustu trúarbrögð duga til að bjarga mannkyni einhverrar jarðstjörnu af leið hinnar vaxandi þjáningar. Þegar þetta er hugleitt, verður auðvelt að skilja, hvílik úrslitatímamót það eru í lífssögu jarðstjörnu, þegar tekst þar að átta sig á því, að það sem haldið hefir verið annar heimur, andaheimur, heimur trúarinnar, er lífið og möguleiki lífsins á jörðum þessa sama, svo óumræðilega

mikla og furðulega heims sólna og jarðstjarna, og að lífinu getur tekist að sigra jafnvel fjarlægðir himingeimsins. Þá fyrst, þegar tekst að koma þessum skilningi fram, fer að verða í sannleika lifað á þeim hnetti, og á fáeinum áratugum verða þá meiri framfarir en á hundruðum áraþúsunda áður. En þar sem ekki tekst að koma þeim skilningi fram, er lífið dauðadæmt. Þar er svo ranglega lifað, að veran sem ætti að vaxa fram til að geta tekið þátt í sköpunarverkinu, leggur í þess stað mesta stund á að eyðileggja og undirbúa eyðileggingu. Og fer svo að lokum, að sjálf hin líflausa náttúra tryllist, og lífið þurrkast út á þeim hnetti. Það er af því að svona hefir farið á ýmsum öðrum jarðstjörnum alheims, sem til eru sögur slíkar sem af Ragnarökum í Völuspá og Eddu Snorra, og heimsendi í Opínberunarbók biblíunnar, eða þá af Atlantis, þar sem af því segir hvernig stærsta og voldugasta þjóð eins hnattar, líður undir lok á einni nóttu í hinum ógurlegustu hamförum náttúruaflanna, eldsumbrotum og sjávangangi. En mikill misskilningur er það, að slík tíðindi hafi á vorri jörð orðið, og er þó að vísu slíkra tíðinda von einnig á þessari jörð, og fyrr en varir, ef ljós sannleikans nær hér ekki að skína.

Þar sem hinn bjargandi sannleikur hefir fundinn verið en ekki þeginn, er komið að meiri hættutímum en áður í sögu þess hnattar. Og það er af því að einmitt þannig er nú ástatt hér á vorri jörð, sem nú eru hér örlagaþrunnari aldamót en nokkur áður. Það er allra meina rót hér á jörðu, að sannleikurinn hefir hér átt svo erfitt uppdráttar, og jafnvel einatt því erfiðara sem hann var meira verður.

Það væri auðveldara að koma sannleikanum fram nú, ef áhuginn á sögu vísindanna væri nokkru meiri. Þar er margt býsna fróðlegt. Eins og t.d. þetta: Á 17. öldinni tókst að láta eðlisfræðina fara að ná til stjarnanna. Með því að byggja á rannsóknum Galileis á því hvernig hlutirnir falla til jarðar, tókst Newton að uppgötva alsamdrátt hlutanna í alheimi, og var þar með fundinn þekkingarauki, sem varð stjörnufræðinni til meiri framfara, en nokkur hafði látið sér til hugar koma að orðið gætu. Á 19. öldinni tókst svo að láta efna-

fræðina fara að ná til stjarnanna, og hlutust enn af því meiri framfarir í þekkingu mannkynsins á stjörnuheiminum en taldar höfðu verið hugsanlegar. Og loks hefir nú á 20. öldinni í ágætu samræmi við merkilegt framfaralögmál, tekist það sem allra ólíklegast hefir þótt; en það er, að láta líffræðina fara að ná til stjarnanna, og er undirstaðan sem þar er byggt á, aukin þekking á eðli sjálfra vor, uppgötvunin á eðli svefns og drauma.

Þetta er hinn bjargandi sannleikur. Að vita af alsambandi lífsins í alheimi sem verða á. Hvernig lífið á að sigr fullkomlega órafjarlægðir himingeimsins, jafnvel þó að um milljónir milljóna ljósára sé að ræða. Hvernig lífið í alheimi á að verða fullkomlega samstillt heild, með fullkomnum tókum á öllum öflum og möguleikum tilverunnar. Eða, með öðrum orðum, guð almáttugur. En guð almáttugur er ekki einungis einn, heldur óendanlega margir, þar sem hver einstök lífvera er alfullkominn guð. Og í vanskilningi á þessu verður að leita að undirrót erfiðleikanna á útjaðri sköpunarverksins. Hin algenga hugmynd, að hinar ófullkomnu verur sem hér á útjaðri fyrst ná fram til vits, eigi fyrir sér að hverfa eftir dauðann í guðdóminn og tapa einstaklingseðli sínu, er alröng, ekki síður en sú ímyndun, að með dauðanum hér, sé alveg sagt skilið við efnisheiminn. Hér á útjaðri verður hin ófullkomna vitvera að byrja að taka hina réttu stefnu til að verða guð. Hér verður hún að byrja að sigrast á erfiðleikum efnisins, eins og Platón hefir þegar tekið fram í hinni aðdæanlegu sköpunarsögu, er hann segir oss í riti því er heitir Timaios. Hér á útjaðri verðum vér hinir ófullkomnu, að ná þeim þroska, að vér getum farið að þiggja hjálp guðanna, og annarra þeirra er oss eru ofar á hinum mikla framvindustiga sköpunarverksins. En án þeirrar hjálpar, án miklu fullkomnari samstillingar við hin æðri tilverustig en nú á sér stað, verður hinn mikli sigur ekki unninn, sá fagri sigur, að lífið verði sífelld framför og fái aldrei framar að reyna ellihrörnun og dauða. Og undirstöðusetning hinnar góðu lífernissfræði, er stutt og einföld. Allt hið illa sem menn gera, gera þeir sinni eigin framtíð. Og sama er vitanlega að

segja um það sem vel er gert. Ekkert annað en fullkominn skilningur á þessu undirstöðulögmáli getur orðið mönnun-um nægileg hvöt til þess að gera sér allt far um að breyta rétt.