

# Katsauksia – Översikter

## Topelius, *Maamme kirja*, maantiede ja jääkausi

MATTI SEPPÄLÄ

*Geotieteiden ja maantieteen laitos, Helsingin yliopisto<sup>1</sup>*

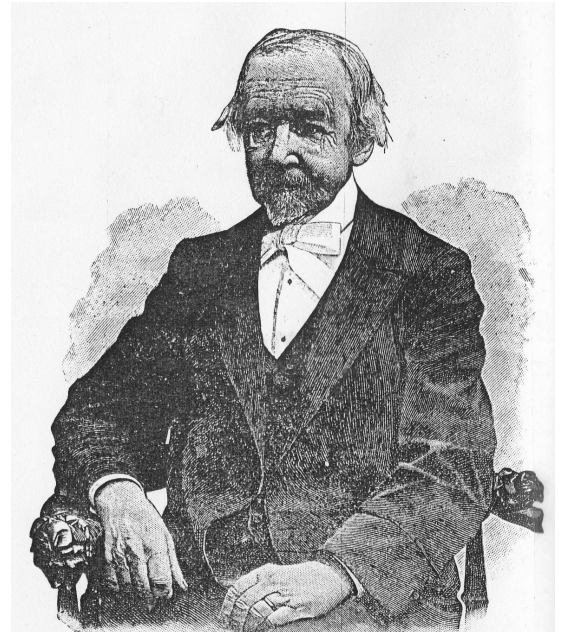
Zacharias Topeliuksen (1818–1898) syntymästä tuli 14. tammikuuta 2018 kuluneeksi 200 vuotta. Tämä antoi yleisesti aiheen palauttaa mieleen Topeliuksen elämänvaiheita ja hänen tuotantoaan, joista on aikaisemmin julkaistu laajoja teoksia ja tutkimuksia (esim. Nyberg 1950; Tiitta 1994; Klinge 1998). Tässä oppihistoriallisessa katsauksessa kertaan ja täydennän näiden teosten kuvaamaa tutkijaprofilia perehtymällä siihen, miten Topelius käsitteli teoksissaan ja luennoillaan jääkautta ja sen jälkiä. Keskityn etenkin *Maamme kirjaan* (*Boken om Vårt land*), jonka ensimmäinen ruotsinkielinen painos ilmestyi vuonna 1875, ja jota käytettiin Suomen kouluissa oppikirjana 1900-luvun puoliväliin saakka. Samalla kuvaan laajemminkin 1800-luvun tietessä ja yhteiskunnassa vallinnutta ajatusmaailmaa, jossa uskonnollisuus vaikutti voimakkaasti ajatteluun. Historiallinen kehys antaa käsityksen siitä, millaisessa maailmassa Topelius toimi niin maantieteilijänä kuin tieteen yleistajuistanakin.

### Topelius maantieteilijänä

Topeliuksen (kuva 1) akateeminen ura alkoi Keisarillisessa Aleksanterin-Yliopistossa, jossa hänet promovoititiin maisteriksi vuonna 1840 ja tohtoriksi vuonna 1847. Maisteriksi valmistuttuaan hän ryhtyi muun muassa toimittamaan *Helsingfors Tidningar*-lehteä sekä laatimaan Suomen maisemia ja kulttuurikohteita esitellyttä *Finland framställdt i tekningar* -kirjaa (1845–1852). Toimittajan ja kirjailijan työt eivät kuitenkaan katkaisseet Topeliuksen sidettä yliopistoon. Hänet nimitettiin vuonna 1854 Helsingin yliopiston Suomen historian ylimääräiseksi professoriksi, ja vuonna 1863 hänestä tuli Suomen, Venäjän ja Pohjoismaiden historian professori sekä vuonna 1876 yleisen historian professori. Topelius myös toimi yliopiston vararehtorina vuosina 1872–

1875 ja rehtorina vuosina 1875–1878. Näiden toimien ohessa hän luennoi maantiedettäkin (Stenij 1937a–b). Lisäksi hän kuvasi Suomen luontoa ja kansaa lukuisissa kuva-, tieto- ja oppikirjoissa sekä kaunokirjallisessa tuotannossaan (Tiitta 1994). Maantieteen kannalta hänen tärkeimmät teoksensa olivat jo mainittu kuvateos *Finland framställdt i teckningar* (1845–1852), *Matkustus Suomessa* (1873), *Suomi 19:llä vuosisadalla* (1893) sekä oppi- ja lukukirja *Boken om Vårt land* (1875; suom. *Maamme kirja* [1876]).

Topeliuksen kiinnostus Suomen maantieteen kuvaamiseen liittyi hänen kansallisiin pyrkimyksiinsä. Kun Suomesta oli tullut valtiollinen yksikkö Suomen suuriruhtinaskunnan perustamisen myötä (1809), kansallisen herätyksen saaneet suomalais-



Kuva 1. Zacharias Topelius kuvattuna *Maamme kirjan* 23. painoksen (Topelius 1919) alkulauseen yhteyteen.

<sup>1</sup>E-mail: <matti.k.seppala@gmail.com>

set ryhtyivät luomaan sille kansallista kulttuuria ja identiteettiä. Johan Vilhelm Snellmanin laadittua valtiofilosofisen ohjelman suomalaisen kansakunnan luomiseksi (esim. Lahtinen 2006) Johan Ludvig Runeberg ja Elias Lönnrot ryhtyivät kääntämään sivistyneistöä kansallisaatteeseen. Topelius päätti puolestaan opettaa koko kansalle Suomen luonnon ja kansan erityispiirteet sekä suomalaisten tehtävän maailman kansojen joukossa. Tätä tehtävää hän täytti niin toimittajana, kirjailijana kuin yliopisto-opettajanakin (ks. Nervander 1920; Andersson 2017).

Maantieteellä oli tärkeä tehtävä Topeliuksen ”opetusohjelmassa” (Tiitta 1994). Maantieteellisen tiedon avulla oli mahdollista paitsi osoittaa Suomen erityispiirteitä myös luoda tietoon pohjautuvaa tunnesidettä kansalliseksi mielletyn alueen ja historian sekä kansalaisten välille (ks. Paasi 1996). Alan todistusvoimasta vaikuttuneena Topelius halusi kehittää sen opetusta. Topeliuksen elämäkerran vuonna 1950 julkaissut Paul Nyberg, Topeliuksen tyttärenpoika, kirjoitti isoisänsä pyrkimyksistä seuraavasti: ”Ensimmäisenä meidän maassamme [Topelius] tähdensi, että maantiede on itsenäinen tiede, ei pelkkä historian aputiede. Vanhasta maantieteen opetuksessa noudatetusta tavasta, että ainoastaan luetellaan joitakin yksityiskohtia yhdistämättä niitä yhdeksi kokonaisuudeksi, oli luovuttava” (1950: 401–402).

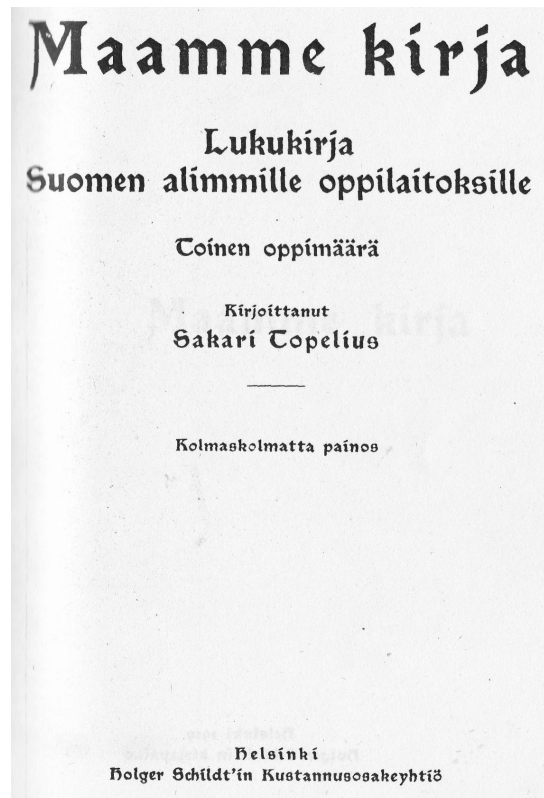
Sama ajattelu välittyi myös Topeliuksen luento- muistiinpanoista, joita Sigrid Stenij (1937a: 5) referoi *Terrassa*: ”Me pidämme maantiedettä itsenäisenä aineena ja sukulaistieteiden yhtyneiden voimien tuloksena tulee, niin hän väitti, olla historian, tilastotieteen, kansatieteen ja luonnontieteiden välisen yhteistoiminnan tulos. Koetamme käyttää hyväksämme kaikkea, mitä historia, tilastotiede, kansatiede ja luonnontieteet voivat tarjota. Koetamme alinomaa etsiä syitä ja tunkeutua alkujuuriin. Koetamme vertailemalla päästä eteenpäin, jotta isänmaamme maantiede kerran ilmenisi oikeassa valossaan ja täydessä erikoisuudessaan.” Topeliuksen maantieteellisen ajattelun perustavanlaatuisuutta kuvastaa se, että nykyaikainenkin maantieteilijä voi nähdäkseen allekirjoittaa nämä ajatukset.

Topeliuksen maantieteelliseen sanomaan liittyi olennaisesti myös yleisö. Taitavana tieteen popularisoijana Topelius mietti tarkoin, minkälaista sanomaa hän millekin yleisölle suuntasi. Yliopistoluennollaan hän esimerkiksi pyrki antamaan mahdollisimman yksityiskohtaisen kuvan Suomen luonnosta ja kansasta, mutta suurissa kuvateoksissa, oppikirjoissa ja kaunokirjallisissa tuotannossa hänen tavoitteensa oli luoda vaikeaselkoisten tieteellisten selitysten tilalle helposti mieleenpainuvia luonnehdintoja ja Suomen alueellisen muodon

kiteytyksiä. Tällaisia olivat esimerkiksi *Maamme kirjassa* iskulause ”Suomi, Itämeren tytär”, ja maankohoamisen vaikutusta kuvaava määritelmä ”joka vuosisata lahjoittaa Suomelle uuden ruhtinaskunnan”. Topelius vaikutti myös osaltaan korkealta nähdyn järvimaiseman vakiintumiseen kansallisen esteettisen samastumisen kohteeksi (Raivo 1999; Häyrynen 2005; Vallius 2013).

### *Maamme kirja*

Topelius oli jo varhain päättänyt kirjoittaa kaksiosaisen oppikirjan, joka antaisi kokonaisvaltaisen kuvan Suomen luonnosta ja kansasta. Tavoite alkoi täyttyä 1855, jolloin hän lähetti tuomiokapitulin tarkastettavaksi käsikirjoituksen alkeisopetuksen tarpeisiin laadittuun *Naturens bokiin*. Teos ilmestyi seuraavana vuonna, ja sen suomennos (*Luonnon kirja*) julkaistiin vuonna 1860.



Kuva 2. *Maamme kirja* kiinnostaa tutkijoita vielä yli sata vuotta ilmestymisensä jälkeenkin. Tämän katsauksen innoittajana oli teoksen sattumalta löytämäni ”kolmaskolmatta painos” vuodelta 1919.

Alkuperäisen suunnitelman mukaan lähinnä yleislunnonnontieteellistä *Luonnon kirjaa* oli tarkoitus seurata kymmenvuotiaille ja sitä vanhemmille oppilaille omistettu elämän kirja, *Lefnads bok*, jossa oli tarkoitus käsitellä myös Suomen maantiedettä. Teoksen käsikirjoitus valmistui kuitenkin hitaasti – yksi versio ehti jopa kadota kokonaan – ja lopulta, vuonna 1870, Topelius esitteli uuden suunnitelman. Tämän suunnitelman pohjalta hän alkoi työstää ”isänmaan tuntemusta” edistävää oppikirjaa. Lopulta kului vielä muutama vuosi ennen kuin Topelius piti toestaan kouluille kelvollisena ja *Boken om vårt land* (1875) ilmestyi (Nervander 1920: 253; Forssell & Nylund 2017: XXXIII–XXXV). Seuraavana vuonna (1876) ilmestyi *Maamme kirjan* suomenkielinen laitos, jonka oli kääntänyt Johan Bäckvall.

Teoksen pitkä valmistelukausi ei johtunut niinkään tietoaineksen puuttumisesta vaan Topeliuksen monista muista tehtävistä ja vaikeudesta löytää teokselle oikea pedagoginen rakenne ja ote. Ratkaisu oli lopulta yksinkertainen: kirja kirjoitettiin siten, että lapset oppivat rakastamaan sekä Jumalaa että perhettään (vanhempiain ja esivanhempiain). Kumpaankin ”rakkaussuhteeseen” liittyi olennaisesti kotimaa. Jumala oli luonut Suomen suomalaisia varten, ja esivanhemmat olivat työllään muokanneet maan sellaiseksi kuin se nyt oli. Esivanhempiain oli siten rakastettava kuten omaa isää ja äitiä, ja jotta heidän työnsä ei menisi hukkaan, oli jatkuvasti tehtävä työtä isänmaan hyväksi. Tällä tavoin teos linkittyi myös kansakoululaitoksen kehittämiseen, jonka myötä oppilaita ryhdyttiin kouluttamaan modernin kansakunnan kansalaisia, joiden kasvatukseen liittyi uskonnonlisen moraalisuuden lisäksi voimakas lojaalius isänmaata kohtaan (Andersson 2017).

Rankan työn jälkeen Topelius ei osannut aavistaa, millaisen menestysteoksen hän päästi käsistään. Päinvastoin hän totesi teoksen alkusanoissa, että kokemus antakoon tuomionsa teoksen sisällölle, ja ymmärsi myös, että teokseen oli tehtävä aika-ajoin korjauksia sen pitämiseksi ajan tasalla. Hän teki 1883 ilmestyneeseen neljänteen painokseen laajojakin muutoksia, ja 1890 ilmestyneen kuudennen painoksen esipuhe viittaa siihen, että Topelius oli jälleen valmis uuteen tarkistukseen, joka jäi kuitenkin toteuttamatta. Vuonna 1903 ilmestynyttä kymmenettä ruotsinkielistä painosta korjailivat tohtori K. J. Högforsin johdolla muun muassa professorit Jakob Johannes Sederholm ja Alfred Oswald Kihlman.

47. painosta (1944) varten tehtiin jälleen perusteellinen uudistustyö, jonka ”kustantaja Topeliuksen perillisten suostumuksella ja asiaankuuluvaa pieteettiä noudattaen” (Mäkinen 1981: XII) suorit-

tivat professorit Pentti Eskola, Jaakko Keränen ja Aarni Penttilä, dosentit Martti Haavio, Eino Jutikala ja Reino Kalliola sekä maisteri Aatos Tavaiila. ”Tällöin *Maamme kirjaan* ympättiin myös eräitä uusia kansallismaisemia ja luonnonsuojelualueita (Koli ja Pallas), joita ei vielä Topeliuksen aikana tunnettu.” (Mäkinen 1981: XII)

*Maamme kirjasta* julkaistiin Topeliuksen eläessä kahdeksan ruotsinkielisen painoksen lisäksi 14 suomenkielistä painosta. Vuonna 1911 siitä oli jo 12 ruotsinkielistä ja vuonna 1910 20 suomalaista painosta. Painosmäärät olivat suuria. Ruotsalaisia painoksia oli vuonna 1907 otettu yhteensä 70 000 ja vuonna 1908 suomalaisia 270 000 kappaletta. Topelius lahjoitti oikeuden julkaista kirjaa suomen kielellä ainiaaksi Suomalaisen Kirjallisuuden Seuralle (SKS:lle) (Nervander 1920: 253). Kaikkiaan kirjasta on julkaistu yli 50 painosta suomeksi (ks. Topelius 2018: 1). Teoksen viimeisimmät versiot ovat Svenska Litteratursällskapet i Finlandin (SLS:n) sähköisessä *Zacharias Topelius Skrifter* -sarjassa julkaistu sähköinen editio (Topelius 2017) sekä *Maamme kirjan* ensimmäisen uudistetun painoksen (1878) ja vuosien 1915 ja 1944 laitokset sisältävä suomenkielinen verkkooeditio (2018).

Monissa kansakouluissa *Maamme kirja* käytettiin lukukirjana 1940-luvun lopulla. Tuttavani, maisteri Terttu Leppänen kertoi, että Turun Tyttölyseossa kirjaa käytettiin oppikirjana vielä 1950-luvulla. Sen jälkeen kirjasta on otettu erilaisia ”nostalgiapainoksia” (esim. 1981) ja kaikkiaan sitä on painettu yli 2,5 miljoonaa kappaletta. *Maamme kirja* onkin *Raamatun* jälkeen Suomen luetuin kirja. Näin sen voi katsoa vaikuttaneen suomalaisten käsityksiin kotimaastaan enemmän kuin yksikään toinen teos.

*Maamme kirja* on innoittanut myös monia myöhempiä tutkimuksia ja teoksen merkitystä Suomikuvan luomiselle on pohdittu maantieteen alalla. Teosta voi pitää myös tämän katsauksen lähtökohtana. Varsinaisen sysäyksen kirjoitukselleni antoi sattumalta Kalvolassa Orjanhirren kylässä (nyk. Hämeenlinnan Rimmilä) sijaitsevan Korpelan pientilan aitan ylisiltä kesällä 1989 löytämäni fraktuurala painettu *Maamme kirja – Lukukirja Suomen alimmille oppilaitoksille*, ”toinen oppimäärä, kolmaskolmatta painos” vuodelta 1919 (kuva 2).

Löytämäni teoksen alkulauseessa kerrotaan lyhyesti painokseen tehdyt muutokset:

Tässä painoksessa on toisen luvun lopusta jätetty pois lukukappaleet ”Suomeen asettuneet venäläiset” ja ”Muut Suomeen muuttaneet muukalaiset”. Kuudennen luvun loppupuolelle on korjausten ja varsinkin uusien lukukappaleiden muodossa tullut huomattavia muutoksia, jotka ovat aiheutuneet viime-

aikaisista suurista valtiollisista tapahtumista. Nämä korjaukset ja lisäykset on toimittanut tohtori Petrus Nordmann.

## Jääkauden jäljille

Samaisen 23. painoksen sivuilta 23–24 löytyi teksti (kuva 3): ”Kauan ennen, kuin ihmisiä asui näillä maapallon seuduilla, peitti koko maatamme vahva, valkea, hohtava jäävaippa, joka liikkui hitaasti eteenpäin maan ylitse luoteesta kaakkoon.” Tämä herätti kiinnostukseni: miten ja milloin mannerjäätikkö tuli mukaan *Maamme kirjaan*, koska kirjan varhaisissa painoksissa sitä ei ollut mainittu.

*Maamme kirjan* digitaalisen edition (2018) avulla pääsin käsiksi alkuperäiseen tekstiin vuodelta 1876. En kuitenkaan löytänyt hakusanoilla *jäävaippa*, *jääkausi*, *jäätikkö* ja *mannerjäätikkö* lainkaan osumia. Ennen tällaista modernia jäljitystyötä tilasin Kansalliskirjastosta luettavaksi *Maamme kirjan* vanhempia painoksia ja sain tietoja Topeliuksen luentomuistiinpanoista. Edelleen innostuin

lukemaan monia muita häntä koskevia kirjoja ja kirjoituksia. Tämän kirjoituksen tarkoituksena on tarkastella laajemmin Topeliuksen suhtautumista jääkausteoriaan hänen kirjoittamansa *Maamme kirjan* pohjalta.

Aihetta pohdittaessa on välttämätöntä selvittää, miten 1800-luvun ajatusmaailma vaikutti hänen kirjoittamiseensa. Jääkausteorian avulla on myös mahdollista avata tieteellisten teorioiden dynamiikkaa sekä sitä, miten uusi teoria suotautuu yleiseen tietoisuuteen. Yksi ainoa auktoriteetti voi hidastaa jonkin teorian vakiintumista merkittävästi, jos hän ei teoriaa kannata tai välttelee sen esille tuomista. Vastaavia piirteitä voidaan löytää Charles Darwinin kehitysopin ja Alfred Wegenerin mannertenliikuntateorian leviämisen kohdalla. Niidenkin hyväksyminen vaati aikansa.

Kun yrittää selvittää syitä jonkin kirjoittajan ratkaisuihin, tulee yrittää eläytyä hänen taustaansa ja maailmankuvansa perustaan. Nämä muodostuvat yleensä lapsuuden kokemuksista, kouluvuosista ja ajan ”hengestä”. Topeliuksen kohdalla näitä asioita on selvittänyt yksityiskohtaisesti muun muassa Ny-

## 10. Maamme alku.

Maamme ei aina ole ollut sellainen, kuin se nyt on. Tuli ja vesi, lämpö ja kylmyys ovat sitä paljon muuttelleet, ennenkuin se on saanut nykyisen muotonsa.

Maa oli alusja hehkuvana pallona, jossa kaikki ne aineet, joista nykyiset vuoret ovat muodostuneet, olivat kuumuuden sulamina. Wähitellen Jumala antoi maailman avaruudessa vallitsevan kylmyyden jäähdyttää tämän tulipallon. Silloin maan pinta vähin erin jähmettyi ja muodosti kuoren sulan sisustan ympärille. Syväällä jalkaimme alla on kuitenkin vielä tänä päivänä kuumuus niin suuri, että kivet voivat sulaa kuin kuona ahjossa. Tällaista sulaa kiveä purkautuu wäljin maan sisustasta tulivuorien kautta ja waluu maan pinnalle. Niillä seuduilla on usein maanjäristyksiä. Meidän maassamme ei ole tulivuoria eikä täällä tapahdu ankaranlaisia maanjäristyksiä. Wain joskus tunemme wienon maantärähdyksen.

Kuva 3. Tuoreeltaan itsenäistyneen valtion koululaiset saivat lukea fraktuuralla painettua tietoa ”maansa alusta”. Maailman synty selitettiin Jumalaan tukeutuen, mutta myös geologiset ja geomorfologiset prosessit saivat sijansa (Topelius 1919: 23).

berg (1950) sekä Allan Tiitta (1994). Tiitta (1994: 50–53) on kirjoittanut muun muassa Topeliuksen uskonnollisesta murroksesta, joka vaikutti hänen luonnonfilosofiaansa ja suhtautumiseensa luonnon-ilmioihin. Tiitan mukaan luonnontieteiden kehitys koetteli Topeliuksen uskonnollista vakaumusta. Topelius kunnioitti tieteitä, jotka pyrkivät selvittämään luonnon salaisuuksia, joten hän ei voinut suoralta kädeltä torjua uutta tietoa. Samalla hän joutui kuitenkin suhteuttamaan uutta tietoa omaan maailmankatsomukseensa ja arvomaailmaansa.

Tätä taustaa vasten voi arvella, että jääkausiteorian ilmaantuminen vanhoja käsityksiä kumoamaan saattoi tuntua Topeliuksesta epämiellyttävältä tai ainakin epäilyttävältä. Ajan kuluessa hänkin kuitenkin näytti omaksuvan tämän uuden selitysmallin.

### Vedenpaisumus selityksenä

Suomen kallioperää peittävästä irtaimista maa-lajeista julkaistiin kirjoituksia jo 1700-luvulla ja 1800-luvun alkupuolella. Samoin oli tehty havain-toja rannikkoalueiden rannansiirtymisestä ja vesi-väyliä madaltumisesta, suurista siirtolohkareista ja kalliopaljastumien uurteista – ne selitettiin yleensä vedenpaisumuksen tai tuhotulvan aiheuttamiksi (Haapala 2000: 272). Suomen mineralogian isänä tunnettu Nils Nordenskiöld, tutkimusmatkailijana maailmanmaineeseen nousseen Adolf Erik Nordenskiöldin isä, selitti vielä vuonna 1863 silokalliot ja niiden uurteet syntyneeksi siten, että pohjoisesta syöksyvät voimakkaat merivirrat kuljettivat mukanaan jäävuoria, joiden sisältämät kivet kuluttivat ja naarmuttivat pohjan.

Vuonna 1640 perustetun Turun akatemian johto-tähtenä oli *Raamattu* yliveritaisena auktoriteettina kaikkiin filosofisiin oppeihin nähden. Kuten Jus-si Nuorteva (2001: 114) on kirjoittanut, ”filosofia, sen paremmin kuin luonnontieteisiin perustuvat selitykset universumin fyysisestä rakenteesta, eivät ajan näkemysten mukaan voineet olla ristiriidassa *Raamatun* ja sitä selittävän teologian kanssa”. Tämä opillinen perinne tuntui elävän edel-leen 1860-luvulla Topeliuksen kirjoittaessa *Maamme kirja* ja selittäessä harjut vedenpaisumuksen aiheuttamiksi (esim. Topelius 1981: 18):

Kaikki vesi oli aluksi höyryä, joka oli kuumuudes-sa haihtunut ilmaan. Mutta maan pinnan kylmetes-sä jäähtyi höyrykin ja laski maahan ankarina satei-na. Siitä syntyi meri, joka aluksi peitti koko maan. Sitten tapahtui monia rajuja mullistuksia tulen ja ve-den taistellessa toisiaan vastaan osa näistä vesistä

virtasi maan syviin onkaloihin ja laaksoihin. Näin Jumala erotti merestä kuivan maan.

Kauan ennen ihmisen asettumista näille meidän seu-duillemme pohjoisen Jäämeren laineet aaltoilivat maamme ylitse. Tästä merestä kohosivat silloin nä-kyviin ainoastaan korkeimmat vuoret niinkuin (*sic.*) luodot järviissä. Meren liikkeitä säätelivät suuret maanjäristykset, jotka pirstoivat vuoria ja ääretön jäiden paljous liikkui pohjoisnavalta etelää kohti, vieritti kallionlohkareita toistensa päälle, murensi toisia *someroksi* ja *hiekaksi* ja hajoiitti (*sic.*) toisia meren pohjalle. Kaivoa kaivaessamme saatamme nähdä kuinka erilaisia somero-, hiekka- ja saviker-roksia on asettunut toinen toisensa päälle entisen meren pohjalle, joka nyt on täysin kuivalla maalla. Monin paikoin hiekka on kerrostunut *särkiksi* ja *nummiksi*.

Samassa yhteydessä Topelius puhui ”äärettö-mästä jään paljoudesta”, jolla hän kuitenkin viittasi meren jäähän. Mannerjäätikkö tai jäätikköjää eivät tulleet tässä yhteydessä esille.

Jotkut kallionlohkareet jäivät erilleen irtonaisiksi *vierinkiviksi*, toiset kokoontuivat yhteen *kivirauni-oksi*. Vieläkin saatamme nähdä, että joidenkin täl-laisten kivien kulmat ovat kuluneet tasaisiksi. Vuoret ovat useista kohdin ikään kuin sileiksi hiotut, toisin paikoin kuin uurroksilla siitä, että kiviä ja jäi-tä on muinoin vierinyt niiden päällitse. (Topelius 1981: 18)

[...]

Usein meren vesi on kuohuillut edestakaisin pyör-teinä. Jos siinä on silloin ollut kivi ja hyökyaalto on sitä pyöristänyt, niin se on vähitellen kovertanut vuoreen pyöreitä koloja, joita nimitetään hiidenkir-nuiksi. Vesi on sorvannut ne erittäin kauniiksi, ja niitä on jäljellä suuri joukko etenkin Etelä-Suomes-sa. (Topelius 1981: 18–19).

*Maamme kirjan* luvussa ”Maamme alku” Topeli-us (1981: 18) viittasi *Raamatun* auktoriteettiin myös maanpinnan muotoja tutkivissa tieteissä: ”Näin ovat sanoneet viisaat miehet, jotka ovat tut-kineet maan syntyä Jumalan sanan mukaan: mei-dän maamme ei aina ole ollut sellainen kuin se nyt on. Tuli, vesi ja jäät ovat sitä paljon muutelleet, en-nen kuin se on saanut nykyisen muotonsa.” Voikin tulkita, että Topelius tunsu tässä vaiheessa monet jäätiköitymisen jäljiltä jääneet muodostumat, mutta ei hyväksynyt jääkausiteoriaa, vaikka nuori sveitsi-läinen eläintieteilijä ja glasiologi Louis Agassiz oli esittänyt sen jo vuonna 1840. Syynä oli mahdolli-sesti se, että Suomessa tutkijat eivät olleet asiasta yksimielisiä.

## Jääkausiteorian taustaa ja tulo Suomeen

Geologi Richard Foster Flint (1971: 11–15) on esittänyt yksityiskohtaisen katsauksen jääkausiteorian kehityksestä. Hänen mukaansa kallioilta löydettyjen vieraiden siirtolohkareiden ja moreenien esiintyminen Keski-Euroopassa selitettiin ennen jääkausiteoriaa raamatullisen vedenpaisumuksen avulla. 1800-luvun alussa kehitettiin jäävuoriteoria, jonka mukaan suunnaton määrä tulvassa kelluvia jäävuoria kuljetti kiviaineksen nykyisille paikoille. Tästä syystä moreenia kutsutaan vieläkin englanninkielisellä sanalla *drift*. Esimerkiksi Darwin uskoi tähän selitysmalliin. Kuuluisalla matkallaan Galápagos-saarille 1830-luvulla hän poikkesi myös Tulimaassa, jossa hän havaitsi siirtolohkareita kaukana niiden mahdollisesta emokalliosta. Flintin mukaan Darwin selitti ilmiön kirjoittamalla, että jää oli kuljettanut lohkat maankamaraan ollessa veden peitossa.

1800-luvun kuluessa Pohjois-Saksasta löytyi Skandinaviasta peräisin olevia kiviä. Siirtolohkarehavaintoja tehtiin paikallisten kivien perusteella myös Alppien etumaaston pohjoispuolella. Niinpä saksalainen professori Albrecht Bernhardt (1832), joka tunsi muiden tutkijoiden selvitykset moreeneista, teki huiman yhteenvedon. Hänen mukaansa jää oli tullut kaukaa pohjoisesta ja levinnyt yli Euroopan. Bernhardt oli ilmeisesti ensimmäinen, joka esitti polaarijäätikön levinneen Eurooppaan.

Hieman myöhemmin, vuonna 1837, Agassiz esitti Helvetische Gesellschaftin kokouksessa ”suuren jääkauden” aiheutuneen ilmastomuutoksesta, jonka yhteydessä valtava mannerjäätikö ulottui Pohjoisnavalta Alpeille ja Keski-Aasiaan nousten jopa vuorten korkuiseksi ennen Alpeja. Hän julkaisi esityksensä kolme vuotta myöhemmin laajennettuna kirjana (Agassiz 1840). Tätä pidetään yleisen jääkausiteorian ja glasiaaligeologian alkuna.

Geologi Heikki Rainio (1994) on selvittänyt hyvin perusteellisesti jääkausiteorian tulo Suomeen. Rainion mukaan keskustelua käytiin lähes tuoreeltaan. Todennäköisesti ajatustenvaihto oli myös Topeliuksen tiedossa hänen kirjoittaessaan *Maamme kirjaa* (ks. myös Knif 2017). Esimerkiksi geologi Wilhelm Boehtlingk julkaisi vuonna 1841 Pietarin keisarillisen tiedeakatemian bulletinissa kirjoituksen ”Eräitä seikkoja Skandinavian peruskallioalueen *diluviaaliuurteiden* esiintymisestä, jotka näyttävät todistavan herra Agassiz’n Jääkausiteoriaa vastaan”. Siinä hän epäili muun muassa, ettei Skandinavian vuoristosta tullut jäätikkö olisi kyennyt ylittämään Pohjanlahtea tai kiipeämään Sisä-Suomessa, kaukana lähtöpaikastaan, yli 200 metriä (600–700 jalkaa) korkealle ylängölle.

Ruotsalainen Otto Torell (1828–1900) esitti empiiriset ja teoreettiset perusteet jääkausiteorialle 1859 ilmestyneessä väitöskirjassaan *Bidrag till Spetsbergens molluskfauna, jämte en allmän översikt av arktiska regionens naturförhållanden och forntidautbredning*, mutta Pohjoismaissa teoria hyväksyttiin lopullisesti vasta 1870-luvun loppuun mennessä (Nordenskiöld 1929; Hausen 1968: 38; Haapala 1986; Edelman 1991: 202–204). Suomessa tutkijat olivat kuitenkin olleet kiinnostuneita kalliopintojen uurteista jo ennen jääkausiteorian vakiintumista. Ruotsalaisen kemistin Nils Gabriel Sefströmin (1787–1845) vaikutuksesta alettiin 1830-luvun lopulla kerätä havaintoja uurteista, silokallioista ja hiidenkirnuista. Uurteita kutsuttiin välillä ”Sefströmin uurteiksi” (*sefströmska fåror*). Tavallisesti ne olivat ”diluviaaliuurteita” (Rainio 1994: 7) Raamatun vedenpaisumukseen viitaten.

N. G. Nordenskiöld piti Suomen Tiedeseurassa 1840 esitelmän hiidenkirnuista ja uurteista. Hän ei kuitenkaan koskaan maininnut tieteellisissä julkaisuissa suoraan jääkausiteoriaa. Hänen kirjeenvaihdossaan Berzeliuksen kanssa se esiintyi kyllä vuosina 1842 ja 1846, jolloin Nordenskiöld päätteli Saimaan kanavan työmaan Salpausselässä olevan leikkauksen aineksen ja rakenteen osoittavan, ettei Salpausselkä voinut olla suunnaton reunamoreeni, kuten Agassiz’n teoria olisi edellyttänyt. Nordenskiöldin mielestä leikkauksen rakenne oli ”selvä todiste Agassiz’n jääteorian mielettömyydestä” (Arppe 1867: 34–35, cit. Rainio 1994: 7–11).

Vielä 1850-luvulla kalliopintojen uurteet ja hiidenkirnut Ahvenanmaalla ja yleensä Pohjolassa selitettiin edelleen vedenpaisumuksen tuloksena syntyneiksi (esim. Igelström 1850; Moberg 1857). Fysiikan professori Adolf Moberg oli kuitenkin hyväksynyt jääkausiteorian jo vuonna 1849 esitelmöidessään Tiedeseurassa ”vierinkivi-ilmiöistä” Ahvenanmaalta kokoamiensa havaintojen perusteella. Hän katsoi havaintojensa ”vaativan olettamuksen pohjoisesta virranneesta vedestä ilman, että siihen tarvittaisiin erityisesti n.k. vierinkivivirtaa”. Hänen mielestään ”pyöristymättömät, mutta yhtä lailla kaukaa tulleet kallioiden kappaleet näyttävät aivan selvästi osoittavan, että myös muunlaisia siirtymätapoja on ollut” (cit. Rainio 1994: 13–17). Tämä ei ollut välttämättä ristiriidassa Sefströmin käsitysten kanssa, mutta vaikuttaa siltä, että Moberg halusi nostaa kapinallisen Sefströmin teorian hirmuvalta vastaan. Valitettavasti pöytäkirjat eivät kerro, esittikö Moberg muita tapoja vai tyytykö hän vain vihjailemaan.

Vuotta myöhemmin Moberg selitti Tiedeseurassa eräiden Ahvenanmaalta löytyneiden siluurikautisten kalkkikivenkappaleiden ”vahvistavan olettamuksen yli Skandinavian niemimaan kaakkoon ja

etelään kulkeneesta äärimmäisen voimakkaasta vesivirrasta” (cit. Rainio 1994: 13–17). Vuonna 1856 Moberg esitelmöi jälleen Ahvenanmaan uurteista. ”Äärimmäisen rajusta vesivirrasta” ei enää ollut puhetta. Nyt systemaattiset uurrehavainnot ”antavat jokseenkin täydellisen käsityksen niiden vesi-, jää- ja kivimassojen liikkeistä, jotka ovat synnyttäneet ne (uurteet)”. Ja edelleen: ”Kokonaisuudessaan ne osoittavat niiden kiinteiden kappaleiden liikettä pohjoisesta etelään, jotka ovat synnyttäneet ne [...]” (Moberg 1857)

Vaikka jääkausteoriaa käsiteltiin lopulta varsin vähän ennen vuotta 1865, ja Suomen maaperän synty selitettiin viimeiseen saakka vanhentuneiden teorioiden ja niiden muunnelmien avulla, oli aika kypsä äkkimuutokseen. Lopullisesti käänös tapahtui 29. huhtikuuta 1865, jolloin Moberg esitelmöi Tiedeseurassa ”Plioseeniajan jälkeisten muodostumien ominaisuuksista”. Hän käsiteli esitelmässään perusteellisesti Suomen tutkijoita vuosisadan alkupuolelta askarruttaneita silokallioita, uurteita, siirtolohkareita ja harjuja sekä eri maalajeja, joista tunnistaa moreenin. Hän ruoti erityisesti Sefströmin ja Roderick Murchisonin ajatuksia. Sefströmin teoriasta ei voitu Mobergin mukaan ”kiistää, että tämä hypoteesi on mitä suuremmois”. Mutta ”vaikka jätettäisiin huomiotta mielikuvituksellinen virran kulku maapallon ympäri ja täysin järjetön syy siihen, jää aina vastamatta: Mistä tämä vesivirta tuli ja minne se meni?” (Moberg 1865: 140, sit. Rainio 1994: 16)

Hiljalleen jääkausteoria murtautui tutkijoiden tietoisuuteen. Vuosisadan lopussa luotiin pohjaa jo nykyiselle tietämykselle. Esimerkiksi Axel Fredril Tigerstedtin (1894) kirjoittaman geologian oppikirjan lopussa on laaja luku ”Kvartarinen muodostuma ja nykyaikaiset kerrostumat”, ja siinä muun muassa kappaleet ”Suomen maanulkomuoto kvartari-kauden alussa” ja ”Jääkausi ja sen vaikutus tuhatjärvien maahan”. Tigerstedt selitti hyvin nykyaikaisella tavalla Suomen järviäntäiden ja maalajien synnyn.

Jääkausteorian avulla pystyttiin selittämään luontevasti myös siirtolohkareet, uurteet ja rannansiirtyminen. Kvartaäriegerologinen tutkimus etenkin 1890-luvulla hyvin nopeasti, ja vuosisadan loppuun mennessä oli uusi geologipolvi (Wilhelm Ramsay, J. J. Sederholm, Victor Hackman ja Hugo Berghell) saattanut tulkinnat Itämeren kehityksestä ja harjujen synnystä pääpiirteissään nykyisiä käsitteiksi vastaaviksi.

Agassiz’n jääkausteoria levisi siis Suomessa hyvin hitaasti yleiseen tietoisuuteen. Tämä ei ollut kuitenkaan poikkeuksellista. Tarkastin tilanteen esimerkiksi englantilaisen David Pagen (1865) luonnonmaantieteen oppikirjasta. Jäätiköistä kylä kerrotaan, mutta teoksessa ei mainita mitään

muinaisista mannerjäätiköistä tai niiden merkeistä maan pinnalla. Tätä taustaa vasten tuntuu ymmärrettävältä, että jääkausteoria saapui *Maamme kirjan* sivuille vasta hiljalleen, vaikka teoria oli kirjan ilmestyessä jo yli 20 vuotta vanha.

## Topeliuksen suhtautuminen jääkausteoriaan

Edellä oleva kuvaa sitä ajatusmaailmaa, jossa Topelius eli luennoidessaan Suomen maantiedettä yliopistossa ja kirjoittaessaan *Maamme kirjan*. Suomen syntyhistoria oli maankohoamisen ohella aihe, joka askarrutti Topeliusta koko hänen elämänsä ajan. *Finland framställdt i teckningar* -teoksessaan ja ensimmäisissä yliopistoluennoissaan 1854–1855 hän kuvasi Suomen geologista kehitystä pääosin luomiskertomukseen ja ruotsalaisten historiantutkija Erik Gustaf Geijerin sekä kemisti ja luonnontutkija Jöns Jacob Berzeliuksen käsityksiin tukeutuen, mutta viittasi myös Andreas Wagnerin ”mooseksenuskoiseen luomishistoriaan” *Geschichte der Urwelt*. Tässä vaiheessa Topelius ei maininnut Agassiz’n jääkausteoriaa, vaan totesi Sefströmiin viitaten, että Skandinavian poikki luoteesta kaakkoon vyörynyt vierinkivivirta oli aiheuttanut selittämättömiltä vaikuttavat muodot, muun muassa kallioiden pinnalla näkyvät uurteet ja kourut sekä vierinkivi- ja harjumuodostumat (Föreläsningar I: 236–237, 260; Richter 1959: 265–266).

Nopeasti kehittyvät luonnontieteet asettivat kuitenkin Topeliuksen uskonnollisen vakaumuksen koetukselle. Vuonna 1890 pitämässään esitelmässä ”Luonnontieteet ja *Raamattu*” hän korosti sitä, että luonnontieteiden esittämään kritiikkiin oli suhtauduttava vakavasti, koska ne perustivat väitteensä tosiasioihin. Darwinismi ylitti kuitenkin Topeliuksen sietokyvyn, sillä se asetti kyseenalaiseksi ajatukset siitä, että Jumala oli luonut maapallon yksinomaan ihmisiä varten ja että kaikki luonnossa heijasti Jumalan viisautta (Tiitta 1994: 54; Huldén 2005). Uuden tiedon sijasta Topelius tahtoi vaalia etenkin oppikirjoissaan kristillistä maailmankuvaa sekä lapsille soveliaaksi ja hellävaraiseksi katsomaansa tietoa (Knif 2017: XXVIII).

Topeliuksen maantieteen luentojen muistiinpanoja 1930-luvulla tutkinut Stenij huomasi, että luentoihin ilmestyi kuitenkin uusia tietoja jääkausteorian vakiintuessa: ”Niinpä Topelius keväällä 1861 mainitsee jääkauden jotenkin varmana tosiasiana”. Aikaisemmin hän oli puhunut vedestä, joka oli virratessaan muovailtut maanpintaa, mutta ei voinut selittää, mistä vesi oli alkujaan tullut. Ar-

veltiin, että se kenties vastasi *Raamatun* vedenpaisumusta (Stenij 1937b: 103).

Tämä teoria oli Topeliuksen mukaan yksinkertainen ja yleisesti hyväksytty, mutta se ei riittänyt selittämään kaikkia asiaan liittyviä ilmiöitä. Jos Suomen vuoret olivat jatkuvasti pysyneet samassa tilassa kuin ne olivat luomishetkellä, niiden pintojen olisi pitänyt näyttää rosoisilta jäähtymisen synnyttämien kristallimuotojen vuoksi. Lähes kaikki Suomen vuoret olivat kuitenkin jonkin aineen sileiksi hiomia, eikä tämä aine ollut ainoastaan mennyt suurella voimalla niiden huippujen yli vaan uurtanut myös kouruja niiden rinteisiin (Föreläsningar VI, hösttermin 1871: 3). Vuorten rinteiden uurteiden ja kourujen, suunta oli Topeliuksen mukaan Suomessa ja Skandinaviassa luoteesta kaakkoon, mutta Vienanmeren rannikoilla lounaasta koilliseen. Uurteita saattoi löytää korkeilta vuorilta aina vähintään kymmenen kyynärän syvyyteen merenpinnan alapuolella. Sen sijaan hiidenkirnuja oli Suomessa Imatran seutua lukuun ottamatta vain rannikoilla (Föreläsningar VI, hösttermin 1871: 4).

Suomen suurten jokien jäänlähdet osoittivat Topeliuksen mielestä voiman, jolla jää saattoi siirtää suuriakin kivenlohkareita. Pienten kivien lisäksi paikoin oli valtavia, talonkokoisia siirtolohkareita (Föreläsningar VI, hösttermin 1871: 5–6). Näille erikokoisille kiville ja siirtolohkareille oli yhteistä, että ne olivat kuluneet kulmistaan, useimmat olivat enemmän tai vähemmän pyörityneitä. Pyörityksen oli täytynyt tapahtua siten, että jokin valtava luonnonvoima, todennäköisesti vesi, oli kuljettanut kiviä mukanaan, pyörittänyt niitä kalliota vasten ja levittänyt ne ympäri maata (Föreläsningar VI, hösttermin 1871: 6–7). Vierinkiviin liittyivät läheisesti hiekkaharjut, jotka halkoivat Suomea ja koko Skandinaviaa. Niiden suhteellinen korkeus lähiympäristöön verrattuna kohosi toisinaan sataan jalkaan ja ylikin, kun taas niiden absoluuttinen korkeus merenpintaan nähden saattoi nousta jopa yli 800 jalkaan. Harjut olivat varsinkin Suomessa keskeinen maisemaelementti, sillä suuri joukko Suomen kukkuloista ja vuoriketjuista oli itse asiassa harjuja (Föreläsningar VI, hösttermin 1871: 7).

Topelius totesi luennoillaan, että ”[h]arjujen suunnasta oli tehty sellainen merkillinen havainto, että ne kulkivat sekä Ruotsissa että Suomessa samansuuntaisina kuin useimmat Pohjanlahteen laskevat joet, siis Ruotsissa pääasiassa kaakko-luode-suunnassa, Suomessa koillisesta lounaaseen”. (Föreläsningar VI, hösttermin 1871: 7–8). Tässä luennoitsijalla olivat menneet ilman suunnat sekaisin, sillä Suomessa joet laskevat Pohjanlahteen pääasiassa kaakko-luode-suunnassa. Lisäksi pääosa Suomen harjuista on suuntautunut mannerjäätikön liikkeen suuntaisesti luoteesta

kaakkoon, kun taas jäätikön reunalle syntyneet reuna muodostumat, esimerkiksi Salpausselät halkovat maata lounaasta koilliseen (vrt. *Suomen Kartasto* 1986).

Harjujen syntyminen veden vaikutuksesta oli Topeliuksen mielestä selvää. Jokainen saattoi omin silmin havaita, miten Suomen rannikoille yhä syntyi samalla tavoin hiekkasärkkiä ja -kielekkeitä. Myös harjujen oli täytynyt aikoinaan syntyä nykyistä korkeammalla velloneeseen mereen. Niiden sijainnin ja suunnan olivat Topeliuksen mielestä määränneet merivirrat ja tuulet (Föreläsningar VI, hösttermin 1871: 8). Harjujen lisäksi myös muut maaperän kerrostumat, muun muassa hiekkakankaat ja -terrassit, osoittivat kiistatta, että Suomi oli muinoin ollut meren peitossa. Maalajit eivät olleet asettuneet sikin sokin vaan sijaitsivat kerroksittain, toisin sanoen ne olivat kerrostuneet vuosisatojen aikana silloisen meren pohjalle. Eri puolelta Suomea ja Ruotsia oli lisäksi löydetty lukuisia jäänteitä merieläimistä ja -kasveista (Föreläsningar VI, hösttermin 1871: 9–10).

Topeliuksen mukaan tutkijat olivat yksimielisiä kahdesta Suomen syntyhistoriaan liittyvästä tosiasiasta: (1) Suomi oli muinoin ollut veden peitossa; ja (2) sinä aikana, kun Suomi oli kohonnut merestä, oli tapahtunut suuria luonnonmullistuksia, jotka olivat synnyttäneet maanpinnan nykyiset muodot (Föreläsningar VI, hösttermin 1871: 10). Tähän tutkijoiden yksimielisyys kuitenkin loppui, sillä luonnonmullistusten luonteesta kiisteltiin ankarasti. Vallalla oli kaksi koulukuntaa, vanhempi kannatti Sefströmin vierinkiviteoriaa, nuorempi oli Agassiz’n esittämän jäätikköteorian kannalla. Agassiz’n Alpeilla kehittämä teoria, jota tukivat A. E. Nordenskiöldin Grönlannissa tekemät havainnot, perustui Topeliuksen mukaan käsitykseen, että ”Skandinavian, Suomen ja yleensä koko pohjolan maanpinta oli kaukaisessa muinaisuudessa ollut, ilmaston pitkäaikaisen kylmenemisen seurauksena, suunnattoman jääkentän peitossa. Nämä jääkentät tai jäätiköt olivat olleet, samalla tavoin kuin Alpeilla ja Grönlannissa yhä vielä, jatkuvassa hitaassa liikkeessä, joka johtui osittain jäämassan omasta painosta, osittain siitä, että pinnalta sulava jää muodosti lakkaamatta puroja, jotka koversivat jäätikön pohjakerroksia.” (Föreläsningar VI, hösttermin 1871: 11–12; Nordenskiöld 1929: 46–47)

Topeliuksen mielestä jäätikköteorian avulla oli mahdollista selittää muun muassa kiviröykkiöiden, uurteiden ja hiidenkirnujen synty. Sen sijaan harjujen muodostumista teoria ei kyennyt selittämään, sillä harjujen oli täytynyt kerrostua mereen. Jäätikköteorian etuna oli, että se selitti ilmiöitä vedoten tapahtumiin, joita oli edelleen mahdollista tutkia. Lisäksi se kykeni selittämään muun muassa uur-



teiden synnyn hitaasti vaikuttavan luonnonvoiman avulla ilman että tarvitsi turvautua valtaviin luonnonmullistuksiin. Toisaalta Topelius epäili Berze-liuksen tapaan sitä, voisivatko jäätiköt liikkua Suomen epätasaisella kallioperustalla samalla tavoin kuin Alppien rinteillä ja Grönlannin jäätasangoilla (Föreläsningar VI, hösttermin 1871: 12; Edelman 1991: 200).

Koska jääkausiteoria ei Topeliuksen mielestä ratkaissut kaikkia maanpinnan muodostumien syntyä, hän ei halunnut vielä tunnustautua sen paremmin Sefströmin vierinkiviteorian kuin Agassiz'n jäätikköteoriankaan kannattajaksi. Hän ilmoitti aikovansa vielä odottaa uusien tutkimusten tuloksia (Föreläsningar VI, hösttermin 1871: 12–13).

### Jääkausiteorian tulo *Maamme kirjaan* vaiheittain

Topeliuksen asenteen jääkausiteoriaa kohtaan voi päätellä myös *Maamme kirjan* ensimmäisistä painoksista. Vaikka teoria oli tuttu suomalaisissa tiedepiireissä, ei Topelius viittannut siihen selittäessään Suomen syntyä. Ensimmäisen painoksen (1875) luvussa ”Maamme alku” Topelius toteaa Suomen syntyneen Jumalan luomistyön tuloksena. Vastaavasti hän mainitsi, että kauan ennen ihmisen ilmaantumista Suomen kamaralle Pohjoisen jäämeren aallot olivat virranneet alueen yli.

*Maamme kirjan* neljännessä, korjatussa painoksessa (1883) kuvaukseen Suomen synnystä ei ollut tehty muutoksia. Tämä viittasi siihen, ettei Topelius ollut vakuuttunut jääkausiteorian oikeellisuudesta. Asian vahvistaa se, että hän kuvasi Suomen pinnanmuotojen syntyä vuonna 1893 ilmestyneessä *Suomi 19:llä vuosisadalla* -tietoteoksessa hyvin samalla tavalla kuin aiemmin. Hänen mukaansa:

aikoinaan koko pohjoinen Eurooppa Kiovaan ja Rhein suistoon saakka peittyi, niin kuin nykyään Grönlanti, summattomien jääjoukkojen alle, jolloin vuoret painuivat tai vajosivat valtameren tasapintaa alemmaksi. Myöhemmin valtameren aallot vyöryivät luoteesta päin, kelluvat jäävuoret sylissänsä, tavattoman väkivaltaisina näiden Pohjan seutujen yli, murentelivat, uurtelivat ja sileiksi tahkosivat vuoret, hajoittivat (*sic.*) vierinkivet, loivat kokoon harjanteita ja hiekkatöyryjä, sorvailivat hiidenkirnut, kerrostivat nummet. Tämän jälkeen alkoi uusi aika-kausi, jota vielä jatkui, jonka aikana syntyi maan kohoamisen ja löyhempien maalajien kerrostumisen kanssa nykyinen arktinen kasvi- ja eläinkunta. (Topelius 1893: 9)

Kuitenkin, vaikka Suomen syntyhistoria oli esitetty näin yleisluontoisesti ja Sefströmin vierinki-

viteoriaa sekä Agassiz'n jääkausiteoriaa esitellen, kuvaus osoittaa Topeliuksen alkaneen kallistua jälkimmäisen kannalle.

Topeliuksen kuoleman jälkeen vuonna 1903 ilmestynyttä kymmenettä ruotsinkielistä painosta korjaili geologi J. J. Sederholm. Siinä kuvataan pinnanmuotojen syntymistä jääkausiteorian – ja siten myös Sederholmin jakaman katsannon – mukaisesti. 23. suomenkielisessä painoksessa asia esitettiin puolestaan näin (Topelius 1919: 23–24):

Kauan ennen, kuin ihmisiä asui näillä maapallon seuduilla, peitti koko maatamme vahva, valkea, hohtava jäävaippa, joka liikkui hitaasti eteenpäin maan ylitse luoteesta kaakkoon. Jää kuljetti mukanaan kalliolohkareita, jotka olivat irtautuneet vuorierustasta. Suuri osa niistä mureni jään suunnattomasta painosta ja jäi paikalleen sorakerrokseksi. Tämä *murtokivisor* [kursiivi kirjoittajan, alkupe- räisessä teoksessa sana on korostettu kirjainväliä harventamalla] on suurta ja pientä teräväsärmäistä kivisuuria ja hienompaa kivijauhoa. Kun jää kuljetti soran ja kivet alempien kalliopaasien päällitsee, saivat nämä sen pyöreän muodon ja nuo hienot uurteet ja syvät korot, joita selvästi huomaamme kallioissa, varsinkin saaristossamme.

Näin – Topeliuksen nimissä vaikkakin postuumisti – annettiin Suomen koululaisille tietoa jääkaudesta ja mannerjäätikön vaikutuksesta.

### Jälkikirjoitus

Siitä miten Topeliuksen ja koulujen valistus hitaasti suodattui osaksi ihmisten yleistietämystä kerron 1978 Maskussa sattuneen tapauksen. Siellä on suuria sorakuoppia, joiden leikkauksissa näkyi erinomaaisesti harjun kerrosrakenteet. Aikaisin eräänä keväisenä aamuna, kun valaistus oli sopiva, lähdin kotoani Nousiaisista montulle valokuvaamaan leikkauksia. Paikalla oli jo kuorma-auto lastattavana. Katsoin asiakseni kertoa auton kuljettajalle miksi olin tullut ja mitä tekemässä. Hän kuunteli selostukseni ja totesi sitten vahvalla Turun murteella: ”Joku on joskus sanonu et näill olis jottai tekemist veren kanssa. Mää en kyll usko.”

En ryhtynyt miehen uskoa horjuttamaan ja kertomaan harjujen syntyteorioita. Otin kuvat ja kuorma-auto soralastinsa.

### Kiitokset

Dosentti Allan Tiittaa, Topeliuksen tuntijaa, kiitän monista rakentavista keskusteluista tätä tekstiä valmistellessani ja hänen kommentistaan. *Terran* päätoimittaja

FT Hannu Linkola teki vaivojaan säästämättä radikaaleja muutoksia ja ratkaisevia parannuksia kirjoittamaani. Vastuussa esityksestä ja sen mahdollisista virheistä on yksinomaan tämän kirjoittaja.

## KIRJALLISUUS

- Agassiz, L. (1840). *Études sur les glaciers*. 346 s. Omakustanne.
- Andersson, H. (2017). Naturens Bok och Boken om Vårt Land i historiskt och pedagogiskt perspektiv. *Teoksessa* Nylund, M., H. Andersson, P. Forssell & H. Knif (toim.): Naturens bok och Boken om vårt land. *Zacharias Topelius Skrifter* XVII, XII–XXII.
- Arppe, A. E., 1867. Minnestal öfver Nils Gustav Nordenskiöld. *Acta Societatis Scientiarum Fennica* 8. 35 s.
- Bernhardi, A. (1832). Wie kamen die aus dem Norden stammenden Felsbruchstücke und Geschiebe, welche man in Norddeutschland und den benachbarten Ländern findet, an ihre gegenwärtigen Fundorte? *Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, und Petrefaktenkunde (Heidelberg)* 3, 257–267.
- Boehtlingk, W. (1841). Einige Verhältnisse in dem Erscheinen der Diluvialschrammen in den skandinavischen Gebirgländern, welche der Gletschertheorie des Herrn Agassiz zu widersprechen scheinen. *Bulletin Scientifique / Académie Impériale des Sciences de Saint Petersburg* VIII: 10–11, 162–166.
- Edelman, N. (1991). *Viisaita ja veijareita geologian maailmassa*. 346 s. Otava, Helsinki.
- Flint, R. F. (1971). *Glacial and Quaternary geology*. 892 s. John Wiley & Sons, New York.
- Forssell, P. & M. Nylund (2017). Utgivningshistorien. *Teoksessa* Nylund, M., H. Andersson, P. Forssell & H. Knif (toim.): Naturens bok och Boken om vårt land. *Zacharias Topelius Skrifter* XVII, XXXI–XLV. Föreläsningar I–VI. Coll. 244. 125–244. 130. Zacharias Topeliuksen kokoelma, Helsingin yliopiston kirjasto.
- Haapala, I. (1986). Geologian yliopisto-opetuksen historia Suomessa. *Opusculum* 6/1986, 1.
- Hausen, H. (1968). The history of geology and mineralogy in Finland 1828–1918. *The history of Learning and Science in Finland 1828–1918* 7a. 147 s.
- Huldén, L. (2005). Zachris Topelius och darwinismens genombrott i Finland. *Teoksessa* Apo, S. & M. Norrback (toim.): Topelius elää – Topelius lever. *Topeliussällskapets skrifter* 1/2004, 52–63.
- Häyrynen, M. (2005). *Kuvitettu maa*. 220 s. SKS, Helsinki.
- Igelström, L. J. (1850). Om refflorna, jättegrytorna och diluvialformationen i Norden. *Öfversikt af Kungliga Vetenskaps Akademis förhandlingar* 6: 1, 238–257.
- Klinge, M. (1998). *Idylli ja uhka*. 480 s. WSOY, Porvoo.
- Knif, H. (2017). Läseböckerna i idéhistorisk belysning. *Teoksessa* Nylund, M., H. Andersson, P. Forssell & H. Knif (toim.): Naturens bok och Boken om vårt land. *Zacharias Topelius Skrifter* XVII, XWII–XXXI.
- Lahtinen, M. (2006). *Snellmanin Suomi*. 312 s. Vastapaino, Tampere.
- Moberg, A. (1857). Om diluvialrefferorna på Åland. *Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens förhandlingar* IV, 1856–1857, 37–42.
- Moberg, A. (1865). Om den postpliosena formationens fenomen. *Öfversikt af Finlands Vetenskaps Societets förhörhandlingar* VII, 130–150.
- Mäkinen, V. (1981). Zachris Topelius ja Maamme kirja. *Teoksessa* Topelius, Z: *Maamme kirja*, III–XIV. WSOY, Porvoo.
- Nervander, E. (1920). Z. Topelius. *Teoksessa: Oma maa. I osa*, 2. uud. p, 233–257. WSOY, Porvoo.
- Nordenskiöld, E. (1929). *Biologian historia yleiskatsauksellisesti esitettyä III*. 263 s. WSOY, Porvoo.
- Nuorteva, J. (2001). Tieteet Turun akatemiassa. *Teoksessa* Päiviö Tommila (toim.): *Suomen tieteen historia I*, 114–167. WSOY, Helsinki.
- Nyberg, P. (1950). Z. Topelius, *elämäkerrallinen kuvaus I–II*. 796 s. WSOY, Porvoo.
- Paasi, A. (1996). *Territories, boundaries, and consciousness*. 353 s. J. Wiley & Sons, New York.
- Page, D. (1865). *Introductory text-book of physical geography*. 193 s. William Blackwood and Sons, Edinburgh.
- Rainio, H. (1994). Vedenpaisumuksesta jääkauteen eli kuinka jääkausiteoria otettiin Suomessa vastaan. *Geologinen tutkimuskeskus, Tutkimusraportti* 123, 1–29.
- Raivo, P. J. (1999). Maisema ja mielikuvat. *Teoksessa* Löytönen, M. & L. Kolbe (toim.): *Suomi. Maa, kansa, kulttuurit*, 70–87. SKS, Helsinki.
- Richter, H. (1959). *Geografins historia i Sverige intill år 1800*. 287 s. Lärdomshistoriska samfundet, Uppsala.
- Tigerstedt, A. F. (1894). Geologia (suom. F. G. Bergroth). *Kansanvalistus-Seuran Luonnontieteellinen Kirjasto*. 2. osa. 311 s. + VIII + liitekartta.
- Tiitta, A. (1994). *Harmaakiven maa*. 424 s. Suomen Tiedeseura, Helsinki.
- Topelius, Z. (1845–1852/2011). Finland framstäldt i teckningar (Grandell, J. & R. Knapas; toim.). *Zacharias Topelius Skrifter* XII. 479 s.
- Topelius, Z. (1856). *Naturens bok*. 194 s. Finska Litteratursällskapet, Helsingfors.
- Topelius, Z. (1873). *En resa i Finland*. 187 s. F. Tilgmann, Helsinki.
- Topelius, Z. (1875). *Boken om Vårt Land* (1. p.). 469 s. G. W. Edlunds, Helsingfors.
- Topelius, Z. (1876). *Maamme kirja*. (1. p.; suom. J. Bäckwall). 497 s. G. W. Edlunds, Helsinki.

- Topelius, Z. (1883). *Boken om Vårt Land* (4. p.). 430 s. G. W. Edlunds, Helsingfors.
- Topelius, Z. (1886). *Maamme kirja*. (7. p.; suom. P. Cajander). 466 s. G. W. Edlunds, Helsinki.
- Topelius, Z. (1890). *Boken om Vårt Land* (6. p.). 431 s. G. W. Edlunds, Helsingfors.
- Topelius, Z. (1893). *Maa ja kansa. Teoksessa: Suomi 19:llä vuosisadalla*, 5–85. L. Mechelin, Helsinki.
- Topelius, S. (1919). *Maamme kirja*. (23. p.). 472 s. Holger Schildt'in Kustannusosakeyhtiö, Helsinki.
- Topelius, S. (1944). *Maamme kirja*. (47. p.). 432 s. WSOY, Helsinki.
- Topelius, Z. (1981). *Maamme kirja* (P. Cajanderin suomennoksen pohjalta toim. V. Mäkinen, 59. p / 2. p.). XIV + 415 s. WSOY, Porvoo.
- Topelius, Z. (2017). *Naturens bok och Boken om vårt land* (Nylund, M., H. Andersson, P. Forssell & H. Knif; toim.). *Zacharias Topelius Skrifter XVII*, 669 s. Svenska litteratursällskapet i Finland, Helsingfors.
- Topelius, Z. (2018). *Maamme kirja* (digitaalinen editio, toim. R. Holopainen, S. Katajamäki & O. Kokko). SKS & Svenska litteratursällskapet i Finland, Helsinki. <[www.maammekirja.fi](http://www.maammekirja.fi)>
- Sefström, N. G. (1837). *Undersökning af de räfflor, hvaraf Skandinaviens berg äro med bestämd riktning färade, samt om deras sannolika uppkomst*. 115 s. Kungliga Vetenskaps Akademiens Handlindningar, Stockholm.
- Stenij, S. (1937a). Zach. Topeliuksen ajatuksia maantieteestä tieteenä ja sen tehtävistä. *Terra* 49: 1, 1–7.
- Stenij, S. (1937b). Poimintoja Zach. Topeliuksen Suomen maantieteen luennoista. *Terra* 49: 2, 103–110.
- Suomen Kartasto* (1986). Vihko 121–122, Maanpinnan muodot (toim. P. Alalammi). Maanmittaushallitus & Suomen Maantieteellinen Seura, Helsinki. 19s. + karttaliite.
- Vallius, A. (2013). Kuvien maaseutu: maaseutumaise-makuvaston luomat mielikuvat suomalaisesta maaseutukulttuurista. *Jyväskylä Studies in Humanities* 203. 463 s.

