

Tietoa ja tarinoita Suomen maankamarasta

RATIA, AATTO (2011). *Tulkintaopas maaston ja kartan lukemiseen – mineraalien ja kivilajien tunnistaminen*. 344 s. Omakustanne.

Suomen maankamara on tunnetusti alava ja tasainen, mutta pienpiirteissään vaihteleva. Muinoin kohonneet kilometrien korkuiset vuoret ovat kuluneet pitkien aikojen kuluessa pois niin, että vain niiden juuriosat ovat jäljellä. Vuosimiljoonien saatossa Suomen maankamarasta on leikkaantunut pois jopa 15 kilometrin paksuinen kerros. Jääkausiajan useiden jäätiköitymisvaiheiden aikana mannerjäätiköt vielä hävittivät ja kuljettivat pois lähes kaikki kallioiden pinnalla olleet vanhat rapautumakerrokset. Jääkautiset jäätiköt ja niiden sulamisvedet muokkasivat lopulta maankamaran pintaosan uudelleen kuljettamiensa ja kasaamiensa irtainten ainesten avulla. Näin Suomen pinnanmuodot saivat nykyiset pääpiirteensä, joihin jääkauden jälkeiset merivaiheet sekä monet ulkoiset prosessit ovat tuoneet myöhemmin oman lisänsä.

Suomen maankamaran ominaispiirteiden yleistä luonnetta on kuvattu alan kirjallisuudessa useissa yhteyksis-

sä, yksittäisinä tutkimuksina ja kokoavina yleisteoksina. Kuvaajien joukkoon on liittynyt geologi Aatto Ratia maaston ja kartan tulkintaoppaaksi nimeämällään teoksella. Kirjoittaja ei ole asialla ensimmäistä kertaa, sillä hän on julkaissut maaperää ja sen muodostumia käsittelevän kirjan jo 15 vuotta sitten (Ratia 1996). Nyt Ratia on lisännyt mukaan kallioperää koskevan osuuden ja kirjoittanut maaperääkin koskevat osuudet uudelleen. Lopputuloksena on yli 20 lukua käsittävä jyrkävä lukupaketti, joka valottaa maankamaran elementtien syntyä, kehitystä ja ominaispiirteitä.

Teoksen pitkäkössä esipuheessa Ratia vertaa maisemaa ja ympäristöä päiväkirjaan, jonka sivuista osa puuttuu. Tarvitaan tulkintaa tapahtumien ymmärtämiseksi. Kirjoittaja esittelee esimerkiksi kartoille merkityn nimistön yhtenä tulkinnan avaimena. Tähän yhteyteen on liitetty ote maastoa ja luontoa kuvaavasta sanastosta, jossa selitetään monien vieraaltakin tuntuvien käsitteiden merkityksiä. Ratia esimerkiksi kertoo, että eno ei ole vain äidin veli, vaan myös iso joki, virta tai virran pääväylä. Ja että kaira merkitsee pilkkimiehen työvälineen ohella

myös jokien tai jokihaarojen välistä aluetta. Osa sanastosta on huomionarvoista maastossa kulkemisen ja suunnistamisen kannalta, ja painotus on selvästi Lapin aluetta koskevassa sanastossa.

Teoksen alkua on omistettu kallioperälle. Kallioperän pinnanmuodot ovat tasoituneet lähelle nykytasoaan noin 600 miljoonaa vuotta sitten, eli kambrikauden alkuun mennessä. Muinaisissa vuorijonon pömutuksissä rikkoonuneen kallioperän ruhjeet näkyvät vieläkin jyrkkinä kalliiseinäminä ja pitkänomaisina murros-laaksoina, joista esimerkkinä esitellään Kirkkonummen Porkkalasta Lahteen suuntautuva murroslinja. Leppävuiran Soisalon saarella sijaitsevaa Orinnoron jyrkkäseinämäistä rotkolaaksoa pidetään puolestaan yhtenä Savon seitsemästä ihmeestä. Myös Lounais-Suomen saaristoalueella murrokset näkyvät maisemassa kapeina suoraviivaisina salmina ja lahtina, joissa ympäristöään alemmaksi kulunut kiinteä kallioperä voi olla kymmenien metrien syvyydessä. Rikkoonutumislinjat ovat perua voimakkaista maanjäristyksistä, jotka ravistelivat nykyisen Saaristomeren aluetta viimeksi yli 1 600 miljoonaa vuotta sitten.

Kokonaisuutena kalliopintaa verrataan kuluneeseen puullattiaan, jossa kulutusta paremmin kestävät oksankohdat ovat jääneet koholle. Kohoumat voivat olla joko kestävä kivilajia kuten kvartsiittia, tai sitten ne ovat jäänteitä kohonneista kalliološkoista, horsteista. Yleisimpiä tällaiset pyörityneet eroosiojäänteet ovat Lapissa, jossa yksi tunnetuimmista esimerkeistä on Nattasten tunturiryhmä. Sen taivaanrantaan piirtyvää siluettia on usein verrattu naisen rintoihin. Erikoisia kallioperän painanteita taas edustavat muinaiset meteoriittikraatterit, joita Suomen kallioperästä on toistaiseksi löydetty 11 kappaletta, jos Suvasveden kaksoiskraatterin osat laskeaan erillisiksi. Alkuaan monia kraattereita luultiin muinaisten tulivuorten jäänteiksi, mutta kraatterien yhteydestä löytyvät shokkimetamorfiset mineraalit ja rakenteet, kuten pirstekartiot ja impaktiitimantit viittaavat äkilliseen ja korkeaan paineen nousuun iskeytymisalueella. Varsinkin äärimmäisen kovassa paineessa kvartsista syntyneet coesiitti ja stishoviitti ovat mineraaleja, joita Ratia pitää vakuuttavana osoituksena kraatterien kosmisesta alkuperästä. Monet Suomen kraattereista ovat kuluneet lähes jäljettömiin, mutta muutamat, kuten Pohjanmaan Söderfjärden ja kraattereista nuorin, Lappajärvi, erottuvat yhä maisemassa selvästi.

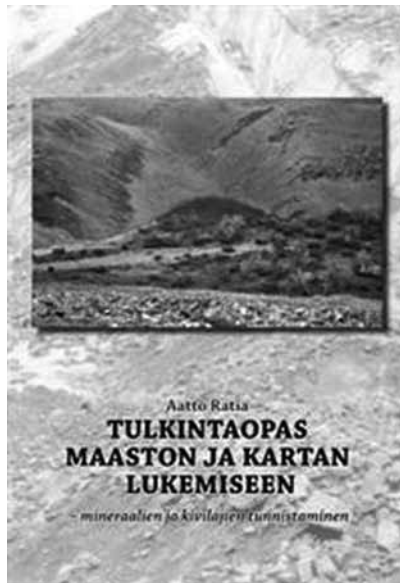
Mineraalien ja kivilajien jälkeen kirjassa tarkastellaan maaperää, joka tavallisesti rajautuu jyrkästi kovaan peruskallioon. Paikoin kvartaarisen maaperän ja kiinteän kalliopinnan välillä esiintyy kuitenkin vanhoja rapautumakerroksia. Ne ovat yleisimpiä ja paksuimpia Lapin jäänjakajaseuduilla, joilla jäätikkökulutus on ollut heikkoa. Lukuisat uudet tieleikkaukset ja maansiirtotyöt ovat kuitenkin paljastaneet, että kallioperän rakoihin ja ruhje-

laaksoihin liittyy yleisesti vanhoja rapautumiskerrostumia myös muualla Suomessa. Rapautumisen tuloksena on syntynyt myös näkyviä jäännös muodostumia, kuten tooreja, tafoneita, luolia, rapautumiskuoppia ja raukkeja. Tunnettuja ovat muun muassa Puulan ja Suonteen muinaisen rannan tasossa karkearakeiseen graniittiin syöpyneet Alttari- ja Maljakivi. Jalasjärven Ylivallin kylässä Isovuoren laella sijaitsee puolestaan tunnettu matkailunähtävyys, 14 metrin läpimittainen ja 23 metrin syvyinen Pirunpesän preglasiaalinen rapautumiskonkalo, jonka tyhjentämisen kustannuksiin osallistui aikanaan myös koomikko Pertti ”Spede” Pasanen.

Ennen maanpinnan muotojen kuvausta Ratia tarkastelee muotojen syntyyn vaikuttaneita jääkausia sekä mannerjäätiköiden ja jäätömiön interglasiaalien vuorottelua. Viimeisintä Veiksel-jääkautta edelsi Eem-interglasiaali, joka vastaa nykyisin meneillään olevaa lämmintä jääkausiajan vaihetta. Eemin aikana runsaat 100 000 vuotta sitten ilmasto oli kolmesta viiteen astetta nykyistä lämpimämpi ja merenpinta neljästä kuuteen metriä nykyistä korkeammalla. Grönlannin mannerjäätikön laajuus oli vain runsaat puolet nykyisestä ja Antarktisenkin jäätiköt olivat pienentyneet. Edellisen jääkauden jäätiköt olivat painaneet maankamaran niin alas, että Fennoskandia oli useiden vuosituhansien ajan saarena, kun Itämeren alueelta oli vesiyhteys Vianmerelle. Veiksel-jääkaudellakin Suomen alue oli ajoittain ainakin osaksi jäätön, ja ruohostoja laidunsi myöhemmin sukupuuttoon kuollut mammutti. Vaikka Suomen kallioita peittää yleensä jäätikön kasaama moreeni, sen alta on löydetty paikoin vanhempia eloperäisiä kerrostumia. Vimpelin majavien jyrsimät puut on tulkittu Eem-kautiseksi ja Kittil-

län tiukkaan pakkautuneet moreenin alaiset turvekerrostumat ovat todennäköisesti syntyneet Eemiä edeltäneiden interglasiaalien aikana.

Glasigeenisten ja glasifluvialisten muotojen seikka-peräisen kuvauksen jälkeen teoksessa tarkastellaan maankohoamisrannikoiden muinaisia rantamuodostumia. Tässä yhteydessä tehdään selkoa rannan siirtymiseen liittyvistä selitysteorioista aina raamatullisesta vedenpaisumuksesta lähtien. Vielä 1800-luvulla oli tutkijoita, jotka käyttivät vedenpaisumusta tieteellisissä todisteluissaan. Kirjoittaja toppuuttelee esiin nousutta kauhuskenaariota jäätiköiden erottuvaan sulamiseen liittyvästä uudesta ”Nooan tulvasta” mainiten useita vedennousua hillitseviä tekijöitä. Toisaalla hän kuitenkin toteaa, että merenpinta nousee nykyisin kolmen millimetrin vuotuisella nopeudella. Ratia ilmoitetaan ilmastoskeptikoksi, kun moneen otteeseen ennustettu pilkkijäiden häviäminen Etelä-Suomessa ei näytä toteutuneen. Pikemminkin edessä on uusi jääkausi, joka alkaa viimeistään 5 000 vuoden kuluttua.



Teoksen kuvat ja piirrokset ovat mustavalkoisia. Kuvat ovat numeroimattomia, eikä niihin yleensä viitata tekstissä. Osa kuvista tuntuu irrallisilta, eivätkä ne liity suoraan tekstiin. Loppuun on liitetty neljä värillistä maastokarttasivua ja niiden geomorfologinen tulkinta. Lisäksi kirjan lopussa on 17 sivua pitkä värikuvaliite, jossa esitellään pääosin erilaisia maanpinnanilmiöitä ja muotoja, mutta joukkoon mahtuu muutama henkilökuvakin. Kirjassa on paljon mielenkiintoista ja vankkaa asiantuntevasta huokuvaa asia-ainesta, joka pienellä lisätoimituksella olisi saatu vieläkin luettavampaan muotoon. Käytetty kirjallisuus on esitetty asiakokonaisuuksien jälkeen.

Kokonaisuutena kirja tarjoaa miellyttävän lukukokemuksen, jonka jälkeen lukija voi tarkastella uusin silmin monia mieltä askarruttaneita luontokysymyksiä.

KIRJALLISUUS

Ratia, A. (1996). *Lohkareesta emäkallioon*. 222 s. Tammi, Helsinki.

MATTI TIKKANEN
*Geotieteiden ja maantieteen laitos,
Helsingin yliopisto*