

Geologi Hjalmar Gylling

► makroseismologian uranuurtaja Suomessa

PÄIVI MÄNTYNIEMI

Karl Hjalmar Nikolaus Gylling (1858–1889) oli toimelias mies. Hän perehtyi geologiaan kahdentoista vuoden ajan ja kerkesi suorittaa filosofian maisterin tutkinnon Helsingin yliopistossa, opiskella Leipzigin yliopistossa Saksassa, työskennellä valtiongeologina Geologisessa komissiossa ja opettaa Polyteknisessä opistossa, osallistua lukuisiin kenttätöihin, valmistella väitöskirjaa sekä julkaista neljällä kielellä liki parikymmentä geologista kirjoitusta. Hjalmar Gyllingin aherrus maanjäristysten parissa jäi kuitenkin kesken, ja sitä uhkaa sysimusta unohdus. Siksi on aiheellista palata ensimmäiseen Suomessa tehtyyn makroseismiseen kyselyyn ja kirjalliseen maanjäristysluetteloon.

Maanjäristys

Perjantaina 23. kesäkuuta 1882 oli juhannusaatto. Suvi oli heilemillään ja sääkin suosi:



Kuva 1. Hjalmar Gylling. Kuva: Geologian tutkimuskeskus. Geokuvat.

Figure 1. Hjalmar Gylling. Photo: Geological Survey of Finland.

”Ilma oli aivan tyven, ja taivas oli sees; aurinko paistoi ihanasti.”

Kesäaamun rauha rikkoontui kovaan jyrinänsä pian kahdeksan jälkeen: ”Alkoi kuulua lännestä ukkoisen tapainen jyry, joka meni itään aika vauhtia, niin että huonerakennuk-

set huiskuivat ja akkunat seinissä helisivät.” (Arpela)

Maanliike ilmeni monilla tavoilla: ”Perustukset liikkui, huoneet tärisivät, huonekalut ja muut pienemmät kapineet nytkyivät, kallisivat ja rämisivät ja ihmiset joutuivat hämmästyksiinsä. (...) Mutta pian muuttui hämmästyks peloksi, kuin havaittiin, että luonnon voimat tekivät työtänsä maan alla.” (Ylikiihinki) ”Arimmat ihmiset juoksivat ulos huoneistansa ja ulkona olevat pysähtyivät töistänsä.” (Saloisten ja Raahen seutu)

”Kansakoulurakennus liikkui niin kovalta jyrinällä ja ankarana väkevästi, että luuli sen kaatuvan. Ulkona olivat näkivät sen hirveästi liikkuvan, ja koulusalissa heitti karttakahvelin seinältä lattialle. Seinistä varisi rappi, savupiipuista tiilen palasia. Miehet, jotka olivat erään makasinin katolla, sanoivat luulleensa makasinin kaatuvan. Kauppapuodeissa porslinit hyllyillä hirveästi helisivät.” (Ylikannus)

Perämeren pohjukassa tapaus ei tullut täytenä yllätyksenä, koska siellä oli tuntunut lievempää maantärinää jo viikon verran aikaisemmin: ”Torniosta 30/6 82. Maanjäristys on täällä tuntunut kaksi kertaa, ensikerran tämän kuun 15 päivänä kello 4 tienoilla j.p. joka ei ollut kovin suuri, vaan heilutti ja tärisytti huoneita kumminkin kelpo tavalla että lahommissa huoneissa seinät ratisi. Toisen kerran t.k. 23 päivänä oli tässä paikkakunnassa paljon kovempi kuin edellinen, oikeen koko rakennukset otti aaltoilemaan ja huojumaan (...)”

Makroseisminen kysely

Hjalmar Gylling laati erityisen kyselylomakkeen maanjäristyksestä ”halusta saada kootuksi niin tarkkoja ja monilukuisia tietoja tästä tapauksesta kuin suinkin mahdollista, siten koekseni luoda jonkunlaisen kuvan ilmiöstä, sekä yhteensovittaa sen erikohtauksia”. Tiedustelu ilmestyi elokuun 1882 alkupuolella nel-

jässätoista suomalaisessa sanomalehdessä, joista kuusi oli suomen- ja kahdeksan ruotsinkielisiä. Lehdet ilmestyivät pääkaupungissa, Kuopiossa tai länsirannikolla. Havaintoja kehoitettiin antamaan seuraavan kaavan mukaan:

”I. Ilmiön muoto. a). Järityksen laatu: havaittiinko äkkinäisiä katkaistuneita kolauksia, vai jatkautuiko tärähdys yhtämittaa koko ilmiön kestäessä, tai tuntuiko maan liikunto kenties aaltoilevan meren kaltaiselta? b). Jyrinän laatu: mihinkä sitä lähinnä saattaisi vertailla? Kestikö jyrinää koko järityksen aikana? Olivatko jyrinä ja järitys samanaikaiset vai ei?

II. Ilmiön pontevuus. Löytyykö joitakuita tapahtumia, joidenka mukaan tätä seikkaa voisi arvata. Onko esim. esineitä kaatunut tahi järityksen kautta joutunut paikoiltaan; onko vahinkoa ja tapaturmaa syntynyt?

III. Ilmiön kestäväisyys määrättäköön tarkan punnitsemisen mukaan minuteista ja sekunneista mainitsemalla sitä hetkeä, jolloin järitystä ensin huomattiin. (Tarkkojen asianmääräysten saamiseksi olisi tarpeellista, että aika määrättäisiin lähinnä olevan kaupungin tahi sähkölennätin konttorin kellon mukaan. Luonnollisesti on myöskin päivä, jolloin järitys tapahtui, mainittava.)

IV. Järityksen liikunnan suunta määrätään 1) sen suunnan mukaan, jonka kaatuneet esineet, siellä tai täällä syntyneet halkeamat y.m. ovat saaneet; 2) merkitsemällä sitä suuntaa, jota käymästä lakanneiden seinäkellojen lerkut ennen järitystä heiluivat; sekä 3) mainitsemalla sen suunnan, johon kattolamput ja ruunut järityksen kautta joutuivat liikuntoon.” Päälle päätteeksi havaintoja saattoi lähettää ”kuletmaksua” suorittamatta Gyllingille Helsinkiin – hän maksoi itse järitystutkimuksensa kustannukset.

Vetoomuksen ruotsinkielisessä versiossa tiedusteltiin lisäksi havaintopaikan maanlaattaa. Suomeksi sattui toinenkin lapsus, kun

kyselyn alussa ruotsin *juni* kääntyi joissakin lehdissä heinäkuuksi. Kieliasun kömpelyyksistä huolimatta teksti oli Gyllingiltä aikamoinen taidonnäyte: ”Tietääksemme oli hän ensimmäinen, joka taivutteli suomenkieltä maopillisiin ja kivitieteellisiin kirjoituksiin.”

Hjalmar Gylling ei tyytynyt pelkästään sanomalehdissä julkaistuun pyyntöön, vaan painatti kysymykset myös erilliselle arkille, jota levitettiin järjestysten tuntualueelle pohjoiseen. Juhannusaaton maanjäristyksestä kertyi palautetta 26 henkilöltä 25 eri paikkakunnalta. Lisäksi lehdistössä ilmestyi monia kuvauksia äkillisestä maantärinästä. Havaintojen kokonaisuus ylitti kirkkaasti kaikki aikaisemmat Suomessa tuntuneet maanjäristykset, vaikka niitä on niukemmin kesäkuun 15. päivästä.

Maanjäristysluettelo

Hjalmar Gyllingin into ei laantunut kesän 1882 käännyttyä loppuun. Hän haeskeli järistyshavaintoja vielä kolmisen vuotta ja löysi kymmeniä merkintöjä Suomessa paljon varhemmin sattuneista tai tuntuneista maanjäristyksistä. Suunnitelmissa oli järistystietojen muokkaaminen julkaisukuntoon Suomen Maantieteellisen Seuran *Fennia*-lehteen. Tieteellinen työ piti otteessaan: ”Hänellä oli isoja aikeita ja puuhia, joiden toimeenpanemisesta hän kovasti iloitsi.”

Kuolema kuitenkin tuli Gyllingille jo syyskuussa 1889, juuri kun hän oli täyttänyt 31 vuotta. Monet työt jäivät kesken. Karl Adolf Moberg sitten toteutti Hjalmar Gyllingin kaavailut kirjoittamalla havaintokokoelman pohjalta kaksi järistysartikkelia *Fennia*-sarjaan. Juhannusaaton 1882 järistyshavaintojen esittely pitäjittäin lohkaisi suuren osan vuonna 1891 ilmestyneestä työstä. Tuonaikaisilla tieteenharjoittajilla ei ollut vakiintuneita tekniikoita arvioida järjestysten tuntualuehavaintoja, joten alkuperäisten selostusten kertaaminen sellai-

senaan sai käydä tutkimusmenetelmästä. Karl Adolf Moberg kuitenkin tunsu alan ensimmäiset ulkomaiset julkaisut. Hän sovelsi samoja periaatteita kuin nykyajan seismologit jaotelllessaan havainnot voimakkuuden mukaan ja piirtäessään erisuuruisia maanliikkeitä vastavat alueet karttaan, vaikka käytti itse laatimaansa karkeahkoa kolmiportaista luokitusta.

Jälkimmäinen artikkeli vuodelta 1894 sisälsi kuutisenkymmentä maanjäristystä kesän 1626 ja tammikuun 1879 väliseltä ajalta. Ne olivat enimmäkseen pieniä paikallisesti havaittuja järistyksiä, mutta joukossa oli myös harvinaisen laajalti tuntuneita tapauksia. Järistysmaininnat oli pääosin poimittu vanhoista tieteellisistä julkaisuista ja sanomalehdistöstä. Tämä työ oli käytännössä Suomen ensimmäinen kirjallinen maanjäristysluettelo, lista



Kuva 2. Hjalmar, Fanny ja Kaarlo Gyllingin hautausmaalla Hietaniemen hautausmaalla Helsingissä. Kuva: Päivi Mäntyniemi.

Figure 2. The tombstone of Hjalmar, Fanny and Kaarlo Gylling in the Hietaniemi churchyard in Helsinki. Photo: Päivi Mäntyniemi.

tunnetuista maanjärityksistä aikajärityksessä. Tiedot ovat luonteeltaan kuvaavia ja selittävät järitysten vaikutuksia ihmisiin ja ympäristöön.

Työn merkitys

Kesäkuun 1882 maanjärityksien herättäessä ihmettelyä kenelläkään ei ollut tarjota selvitystä tällaisten luonnonilmiöiden ilmenemisestä Suomessa. Tuolloin löytyi ainoastaan järityksmaininta Pohjanmaalta keväältä 1777 osoittamaan, että vallan ennennäkemättömistä tapahtumista ei sentään ollut kyse. Hjalmar Gyllingin ponnistelujen ansiosta saatiin käsitys alueen seismisyyspiirteistä. Siitä oli hyötyä luonnontieteiden ulkopuolellakin, kun myöhempiä järitysuutisia voitiin taustoittaa.

Juhannusaaton maanjäritys 23. kesäkuuta 1882 oli poikkeuksellisen voimakas ja pitää edelleen kärkisijaa seudun järitysten listalla. Yhdessä kesäkuun 1882 maanjäritykset ovat ainutlaatuisia Pohjanlahden historiallisten seismisyystietojen joukossa. Järjestelmällisen havainnonkeruun ansiosta niitä voidaan tutkia makroseismologian menetelmin. Etenkin juhannusaaton järityksen tuntuvuusalue hahmottuu jotakuinkin luotettavasti: tärinää oli tuntunut pohjoisessa Kittilässä, idässä Kuusamossa ja etelässä Pihtiputaalla asti, Ruotsissa Lapin perukoilla ja rannikolla Uumajasta pohjoiseen. Tapauksen annetut magnitudiarviot jäävät pääosin alle arvon 5.

Seismologian historiassa on tyypillistä, että suuri maanjäritys toimii järjestelmällisen seismisyystutkimuksen pontimena. Suomessa nimenomaan juhannusaaton 1882 maanjäritys antoi alkusysäyksen alan kehitykselle. Työ ei päässyt hiipumaan alkuunsa Hjalmar Gyllingin kuoltua, koska löytyi uusia tiedemiehiä jatkamaan sitä. Olosuhteet säilyivät edullisina, koska seismisyystaso pysyi nykyistä korkeampana 1930-luvulle asti. Hjalmar Gyllin-

▶ EI-INSTRUMENTAALINEN SEISMOLOGIA VOIDAAN JAKAA ERI OSIIN:

ARKEOSEISMOLOGIA on kiinnostunut maanjäritysten merkeistä rakennetussa ympäristössä. Arkeologiselta kaivaukselta voi löytyä romahtaneita seiniä, tietyllä tavalla vääntyneitä pylviäitä, samaan suuntaan pauskautuneita esineitä tai viitteitä asuinpaikan nopeasta hylkäämisestä, jolloin selityksenä saattaa olla voimakas maanjäritys.

MAKROSEISMOLOGIA tutkii maanjärityksien seurauksia kuvaavia kirjallisia aineistoja. Ammoin sattuneista historiallisista maanjärityksistä löytyy merkintöjä monenlaisista arkistolähteistä. Maininnat liittyvät yleensä ei-tieteelliseen toimintaan. Uudempina aikoina harjoitetun järjestelmällisen tutkimuksen keinoja ovat kyselylomakkeet ja kenttämatkat. Paikan päällä kartoitetaan erityisesti rakennetun ympäristön kärsimiä vaurioita, kun taas ihmisten havaintoja kerätään kyselylomakkeilla.

PALEOSEISMOLOGIA tarkastelee voimakkaiden maanjäritysten luontoon jättämiä jälkiä, joita ovat vaikkapa merkit nesteytymisestä ja maakerrosten liikahtaminen toistensa suhteen. Voidaan avata kaivanto järityksiä tuottavan siirroksen poikki, jolloin muinaisten maanjäritysten jäljet tulevat päivänvaloon. Niiden avulla laaditaan siirroksen järityshistoria.

gin aloittamaa makroseismisten kyselyiden käytäntöä on jatkettu Suomessa jo toistasataa vuotta.

Abstract

Geologist Hjalmar Gylling: Pioneer of macroseismology in Finland

Karl Hjalmar Nikolaus Gylling (1858–1889) conducted the first successful macroseismic survey in Finland. It was inspired by an exceptionally strong earthquake felt in Northern Finland and Sweden on 23rd June 1882. Hjalmar Gylling formulated a macroseismic questionnaire and asked the press to publish it. The appeal for observations appeared in a total of 14 newspapers. In addition, Gylling had the questionnaire printed, and he mailed several inquires to localities within the area of perceptibility. As a result Gylling obtained macroseismic information from 25 places. The survey was carried out at his own expense.

After the summer of 1882, Gylling continued to collect reports of earthquakes felt in the Finnish territory. He managed to find information about 60 seismic events in a time interval of 250 years. These reports constitute the first descriptive earthquake catalogue in Finland. However, Hjalmar Gylling did not manage to publish any of his earthquake materials before his early death. The work was finished by Karl Adolf Moberg who prepared two articles based on Gylling's efforts.

PÄIVI MÄNTYNIEMI

Seismologian laitos

PL 68, 00014 Helsingin yliopisto

► Tämänhetkinen makroseisminen kyselylomake löytyy Helsingin yliopiston seismologian laitoksen kotisivulta <http://www.seismo.helsinki.fi/>

► Jos tuntee Suomessa maanjäristyksen tai on oleskellut järjestyksen tuntuvuusalueella, tieto otetaan kernaasti vastaan.

Lähdeviitteet

Arkistoaineistot

Moberg, K.A. 1889. Minnsteckning öfver K.H. Gylling. Käsikirjoitus, 12 s., Geologian tutkimuskeskus, Espoo.

Painettu kirjallisuus

Moberg, K.A. 1891. Jordskalfven i Finland år 1882. *Fennia*, 4:8, 36 s.

Moberg, K.A. 1894. Uppgifter om jordskalfven i Finland före 1882. *Fennia*, 9:5, 26 s.

Sanomalehdistö

Björneborgs Tidning 12.8.1882

Finland 23.9.1889

Helsingfors Dagblad 13.8.1882

Hufvudstadsbladet 15.8.1882

Hämeen Sanomat 20.9.1889

Kaiku 19.8.1882

Kuopion Sanomat 28.8.1882

Mellersta Österbotten 24.8.1882

Morgonbladet 14.8.1882

Oulun Lehti 5.7., 23.8.1882

Pohjois-Suomi 5.7.1882

Suomalainen Virallinen Lehti 22.8.1882

Uleåborgs Tidning 17.8.1882

Uusi Suometar 29.6., 19.8.1882

Vaasan Lehti 14.8.1882

Vasabladet 1.7., 16.8.1882

Åbo Underrättelser 11.8.1882

Verkkosivustot

Geologian tutkimuskeskus. Suomen geologinen bibliografia 1555–1970. < <http://info.gtk.fi> >