

# Vuoden 536 salaperäinen pilvi – länsimaiden perikato?

Antti Arjava

**Selittämätön historiallinen sääilmiö on muodostunut luonnontieteilijöiden ja historian-tutkijoiden yhteiseksi ongelmaksi. Sekä sen syistä että historiallisista vaikutuksista kiistellään. Kun alkuperäislähteitä lukee tarkemmin, ilmiö asettuu oikeisiin mittasuhteisiinsa. Samalla siitä kuitenkin paljastuu piirteitä, jotka tekevät sen entistä mystisemmäksi.**

Vuonna 1983 kaksi NASA:n Goddard-instituutin tutkijaa, Richard Stothers ja Michael Rampino, julkaisivat geofysiikan alan lehdessä luettelon kaikista ennen vuotta 630 tapahtuneista tulivuorenpurkauksista, jotka esiintyvät historiallisissa lähteissä (*Stothers & Rampino* 1983; *Stothers* 1984). Koska tähtitieteilijä Stothersilla oli myös klassillisen filologin tausta, hän oli käynyt kattavasti läpi vanhoilla kielillä kirjoitettua aineistoa. Yksi artikkelissa esiin nostetuista tapahtumista oli sumuharso, jonka useat antiikin ajan lähteet kertovat hämärtäneen auringon ja sekoittaneen ilmastoa yli vuoden ajan 536–537 jKr.

Jostakin syystä antiikin historian ja kirjallisuuden tutkijat eivät olleet koskaan kiinnittäneet näihin mainintoihin suurempaa huomiota. Niin ei itse asiassa tapahtunut heti Stothersin ja Rampinon artikkelin jälkeenkään, koska humanistit eivät seuranneet geofysiikan aikakauslehtiä. Vasta 1990-luvun lopulla aihe nousi yleiseen tietoisuuteen, kun sekä dendrokronologi Mike Baillie että tiedetoimittaja David Keys kirjoittivat siitä suurelle yleisölle tarkoitettua lennokkaat kirjat (*Baillie* 1999; *Keys* 1999). Erityisesti Keys teki vuodesta 536 maailmanhistorian merkkipaalun, jolloin vanhat kulttuurit sortuivat eri puolilla maapalloa, kansat liikehtivät ja maailma sellaisena kuin sen nyt tunnemme sai alkunsa. Hän nimesi katastrofin aiheuttajaksi Krakataun tulivuoren Indonesiassa ja sai teorialleen näyttävää julkisuutta myös televisio-ohjelmilla.

Bailliella oli oma kilpaileva teoriansa ilmiön syistä: komeetan törmäys tai lähiohitus. Hän laajensi selityksensä koskemaan monia muitakin historiasta tai mytologiasta tunnettuja tapahtumia. Baillie tekee puulustoista pitkälle meneviä johtopäätöksiä, joista monet ovat uskottavia, jotkut vähemmän uskottavia. Kun hän ei ollut aikaisemmin pystynyt vakuuttamaan arkeologeja pronssikauden uusista ajoituksistaan ja kun sitten 500-luvun historiasta ei löytynyt hänen kaipaamiaan todisteita luonnonmullistuksesta, hänen kritiikkinsä kohdistui koko historiankirjoituksen luomaan kuvaan todellisuudesta (esim. *Baillie* 2000).

Samaan aikaan Baillien ja Keysin herättämä keskustelu laajeni. Kiinnostus on ymmärrettävää: voi vain kuvitella, miten auringon peittyminen yli vuoden ajaksi on vaikuttanut esimerkiksi 500-luvun Suomessa eläneisiin. Eri alojen tutkijat sekä luonnontieteen että historian puolella alkoivat lukea ilmastokatastrofin seurauksia omassa lähdeaineistossaan. Kiinasta, Brittein saarilta, Itä-Afrikasta, mayojen valtakunnasta ja Pohjois-Amerikan kivikautisista kulttuureista metsästettiin merkkejä talouden alamäestä, väestöliikkeistä, kapinoista ja dynastioiden vaihdoksista (*Gunn* 2000). Tämän ajattelutavan mukaan Euroopassa antiikin sivilisaation taittuminen ja keskiajan alkaminen sijoittuisi 500-luvun puoliväliin.

Antiikintutkijat on satojen vuosien aikana kyllästetty niin monilla kymmenillä teorioilla Rooman valtakunnan tuhosta, että he eivät ole juurikaan innostuneet yhdestä uudesta. Skeptismi on oikeutettua monistakin syistä, joihin tuonnempana viittaa. Mutta lähdeaineiston huolellinen lukeminen ei ole tarpeen ainoastaan vakiintuneen historian kuvan pelastamiseksi. Se antaa myös salaperäisestä pilvestä tietoja, jotka tähän asti ovat jääneet sen selittäjiltä huomaamatta.

Stothersin ja Rampinon luettelo muinaisista tulivuorenpurkauksista perustui lähes kokonaan kirjallisiin lähteisiin. Sen jälkeen vuoden 536 tapahtumaa on jäljitetty myös suoraan fyysisestä aineistosta. Historialliset puiden lustosarjat osoittavat, että vuonna 536 ja seuraavien kymmenen vuoden aikana Skandinavian männyt, eurooppalaiset tammetsä sekä useat siperialaiset ja pohjoisamerikkalaiset lajit kasvoivat hyvin heikosti – Välimeren alueelta relevantteja lustosarjoja ei tunneta (Baillie 1999, 65–68; D'Arrigo ym. 2001). Mainittakoon, että Skandinaviassa mäntyjen kasvu riippuu olennaisesti heinäkuun lämpötiloista, kun taas tammien ja muiden puulajien luston paksuuteen vaikuttavat helpommin muut tekijät. Sattumaa tai ei, suomalaisten mäntyjen kasvukausi edeltävänä vuonna 535 oli paras viimeisten 7600 vuoden aikana: tätä ilmiötä ei ole havaittu minkään muun alueen aineistossa (P. Zetterberg, sähköpostitse).

On jossain määrin ironista, että alkuperäinen hypoteesi sumun syystä, tuntemattoman tulivuoren purkaus, on nyttemmin asetettu kyseenalaiseksi. Muinaiset purkaukset ovat yleensä havaittavissa happamina kerrostumina Grönlannin ikijäässä, olkoonkin että joskus purkauksen aikana vallinneet tuulet ovat voineet heikentää haposignaalia. Sattuman oikusta kaikkien jääkairauksen näytteet ovat 500-luvun puolivälin kerrostumissa kärsineet vaurioita, jotka vaikeuttavat tulkintaa ja tarkkaa ajoitusta (Zielinski 1995; Clausen ym. 1997). Tällä hetkellä ei näytteistä ole löydetty vuoden 536 tienoilta yhtään sellaista hapanta kerrostumaa, joka voisi olla peräisin merkittävästä tulivuorenpurkauksesta. Vaikka periaatteessa uudet poraukset voivat vielä muuttaa tilanteen, happaman kerrostuman puute on vakava ongelma tulivuoriteoriassa. Siten Baillie on saanut aiheen ehdottaa komeettaa sumupilven syyksi. Koska tämänkään hypoteesin tukena ei ole mitään varsinaista todistusaineistoa, kysymys on edelleen täysin auki.

Tarkemmin tarkastellessa dendrokronologinen aineisto ei suoraan kerro äkillisestä katastrofista. Yksittäisten alueiden lustosarjoissa on paljon vaihtelua, mutta monissa sarjoissa vuoden 536 pudotusta seuraa toipuminen 537–538 ja sitten taas entistä syvempi pudotus. Useimmissa tapauksissa heikoimmat kasvuvuodet ovat vuoden 540 tienoilla, Siperiassa vuonna 543. Etelä-Chilessä pohjavuosi

on 540, kun taas Argentiinassa kasvu heikkenee dramaattisesti vasta vuoden 540 jälkeen saavuttaen pohjan 548. Tasmaniassa puiden kasvu taantuu vuosien 546 ja 552 välillä (Baillie 1999, 65–68; Keys 1999, 284–292; D'Arrigo ym. 2001). Kasvukäyrät viittaavat siis jossain määrin eriaikaisiin ongelmiin. Hyvien tai heikkojen kasvuolojen vaikutus tietynä vuonna voi tasoittua tai lykkääntyä eteenpäin autokorrelaatioksi kutsutun ilmiön ansiosta. Se perustuu puiden kykyyn varastoida ravinteita. Kovin pitkiä viiveitä se ei kuitenkaan selitä. Toisaalta uudella ajalla esiintyneet tulivuorenpurkaukset ovat osoittaneet, että välittömän lämpötilan putoamisen jälkeen uusi viilenemisjakso voi seurata myöhemmin, tyypillisesti parinkolmen vuoden päästä mutta joskus pitemmänkin ajan jälkeen (esim. Stothers 2000). Vaihtokaudet vaihtelevat vuodenaikojen mukaan ja alueittain, niin että lämpötilat esimerkiksi Euroopassa ja Lähi-idässä voivat kehittyä eri tavoin. Eivätkä kaikki purkaukset ole vaikuttaneet puiden kasvuun.

Näin ollen vaikka puut varmasti kasvoivat vuonna 536 hyvin huonosti eri puolilla pohjoista pallonpuoliskoa, tuo vuosi oli vain alkua vuosikymmenen kestäväälle heikon kasvun kaudelle ja siitä oli vielä matkaa kasvun pohjavuosiin 3–7 vuotta. Tämäkin on jo riittävän hankalaa katastrofiteorian kannalta. Sitä paitsi sekä Euroopan että Pohjois-Amerikan puissa on mahdollista nähdä pitkä heikkenevä kasvutrendi 500-luvun alkupuoliskolla ja vastaava hidaskasvutrendi vuosisadan loppupuolella (ks. kuva). Tämä sijoittaisi vuodet 536–545 pitkän ilmastosyklin minimivaiheeseen. Vaikka se ei tietenkään ole ristiriidassa erillisten häiriöiden kanssa esimerkiksi vuonna 536, se joka tapauksessa muistuttaa siitä, ettei salaperäisen pilven ja puiden kasvun välillä välttämättä vallitse suoraviivaista yhteyttä. Dendrokronologinen iskulause ”puut eivät valehtele” voi pitää paikkansa, mutta puut eivät myöskään näytä antavan yksiselitteisiä vastauksia kysymyksiin, joita historiantutkijat haluaisivat niille esittää.

### Kirjalliset lähteet

Kun puulustot ja jääkairaukset ovat osoittautuneet vaikeasti tulkittaviksi, Välimeren alueen kirjalliset lähteet nousevat selkeimmäksi todisteeksi siitä, että jotakin poikkeuksellista tapahtui nimenomaan vuosina 536–537. Yksi

näistä on Mikael Syyrialainen, 1100-luvulla kirjoittanut piispa, joka luultavasti käytti lähteenä Johannes Efesolaisen kadonnutta aikalaiskuvausta 500-luvulta. Mikael kirjoittaa:

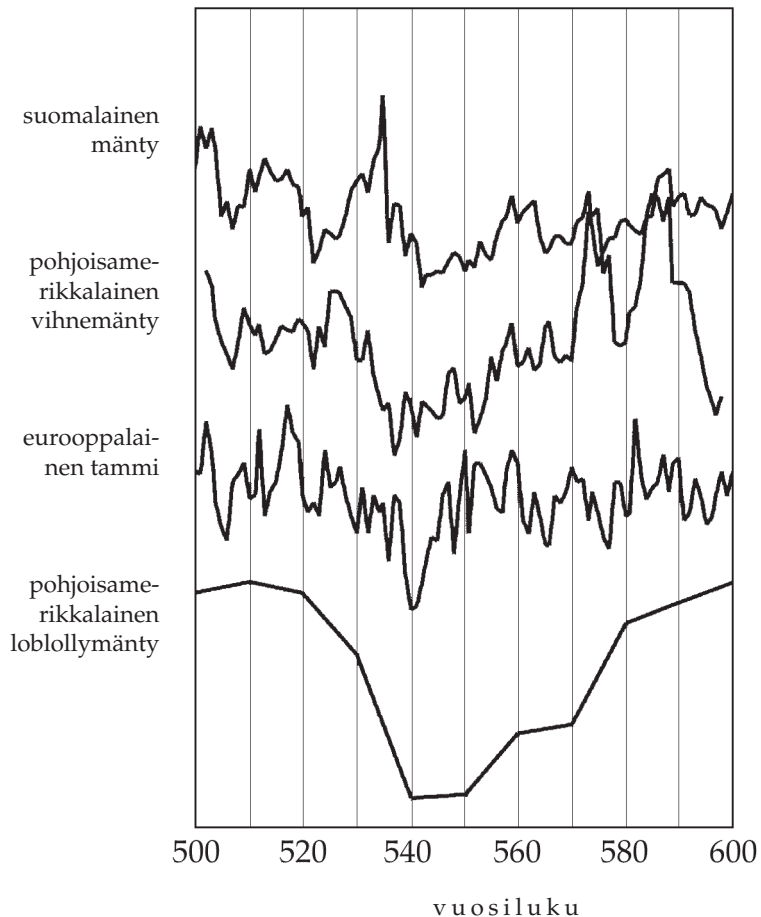
”Vuonna 848 [536/7] Auringossa näkyi merkki, jollaista ei ole koskaan ennen nähty ja kerrottu maailmassa esiintyneen. Jos sitä ei olisi kirjattu moniin luotettuihin ja uskotaviin kirjoituksiin ja luotettavat ihmiset eivät olisi sitä vahvistaneet, emme olisi merkinneet sitä muistiin; sillä sitä on vaikea käsittää. Sanotaan näet, että Aurinko pimeni ja sen pimennys kesti puolitoista vuotta, so. kahdeksantoista kuukautta. Päivittäin se paistoi noin neljä tuntia, ja silloinkin sen valo jätti vain kalpean varjon. Kaikki julistivat, että Auringon valo ei koskaan palautuisi entiselleen. Hedelmät eivät kypsyneet ja viini maistui hapantuneilta rypäleiltä.”[1]

Käytännöllisesti katsoen sama versio esiintyy eräillä muillakin syyrialaisilla kronikoitsijoilla.

Näistä riippumaton on sen sijaan bysanttilainen historioitsija Prokopios, joka oli itse Afrikassa ja Italiassa pimennyksen tapahtuessa.[2] Hän mainitsee siitä lyhyesti todeten auringon hämärtyneen vuoden ajaksi Justinianuksen kymmenentenä hallitusvuonna [536/7]. Kolmas tärkeä itsenäinen lähde on syyrialainen kronikoitsija, joka luultavasti kirjoitti 500-luvulla, vaikka hänen henkilöllisyydestään ei ole varmuutta:

”Ja [paavi Agapetus] tuli heidän kanssaan Konstantinopoliin maaliskuussa vuonna 14 [536]; siellä oli Severus, ja Anthemius oli patriarkkana. Agapetuksen saapuessa koko kaupunki oli hämmennyksessä; maa liikkui ja kaikki mikä sen päällä oli; ja aurinko alkoi himmentyä päivällä ja kuu yöllä meren vaahdotessa rauhattomana (?) sen vuoden maaliskuun 24. päivästä seuraavan vuoden 15 [537] kesäkuun 24. päivään. Ja kun Agapetus ilmaantui hallitsijan eteen, hän sai loisteliaan vastaanoton...”[3]

*Puiden lustosarjoja 500-luvulta, ylhäältä alas lukien: suomalainen mänty, pohjoisamerikkalainen vihnemänty, eurooppalainen tammi, pohjoisamerikkalainen loblollymänty. Lähteenä Baillie 1999, s. 67. Huomaa, että Baillie esittää vihmemännyn kasvun liukuvana keskiarvona, joka ei näytä oikein yksittäisten vuosien arvoja; tarkemman käyrän antaa Keys 1999, s. 292.*



On epäselvää, miten tarkkaan ottaen pitäisi ymmärtää ilmaus, joka tässä on käännetty "meren vaahdotessa rauhattomana". Syyriankieliset sanat *'arir rattibuta* voidaan kääntää "kosteuden sumentama" tai "märkien pilvien sotkema", mutta myös ajatus myrskystä on mahdollinen. Kirjoittaja viittaa joka tapauksessa jollakin tavoin kosteuteen. Maan liikkuminen voidaan ymmärtää maanjäristyksenä (todellisena tai keksittynä) tai mahdollisesti paaivin tulon aiheuttamina rauhattomuuksina. Kannattaa myös mainita, että oudot ilmiöt Auringossa, Kuussa ja ärjyvällä merellä esiintyvät Luukkaan evankeliumissa (21:25) Jeesuksen toisen tuleminen ennusmerkkeinä. Raamatunkohta on hyvin voinut vaikuttaa kronikoitsijan sanavalintoihin.

Myöhemmin sama kronikoitsija mainitsee, että vuoden 15 talvi [536/7] oli Mesopotamiassa poikkeuksellisen kylmä. Marcellinus Comeksen kronikassa taas kerrotaan, että vuonna 536 kuivuus ajoi 15 000 saraseenia Persiasta Bysantin puolelle rajaa.[4]

Italiassa pilven vaikutuksia kuvasi Cassiodorus, joka oli roomalainen korkea virkamies goottikuninkaiden palveluksessa. Kerrottuun auringon pimennyksen kestäneen jo melkein vuoden ja valitettuaan sen tuhonneen sadon hän toteaa: "Niinpä meillä on ollut talvi ilman myrskyjä, kevät ilman leutoutta, kesä ilman kuumuutta." [5] Ei ole aivan selvää, kirjoittiko hän tämän syksyllä 536 vai 537. Jos sumupilvi ilmaantui keväällä 536, kumpikaan vaihtoehto ei täysin sovi hänen ilmoittamaansa aikamäärään. Edellinen vaikuttaa todennäköisemmältä, koska hän samalla mainitsee, että edeltävän vuoden sato oli ollut erinomainen.

Cassiodoruksen kirjekokoelma sisältää myös kuningas Theodahadin määräyksen jakaa valtion viljaa nälkiintyneille italialaisille Ligurian ja Venetian maakunnissa. Tämän täytyy koskea vuotta 536, koska Theodahad surmattiin vuoden lopulla. Paavillinen historia Liber pontificalis vahvistaa Cassiodoruksen kertomuksen. Sen mukaan hirveä nälänhätä vallitsi "koko maailmassa" vuonna 537. Liguriassa se sai Milanon piispan mukaan äidit syömään lapsiaan.[6] Sadot eivät kuitenkaan tuhoutuneet kaikkialla. Cassiodorus antoi vuonna 537/8 alaisilleen ohjeen tuoda Ravennaan elintarvikkeita Adrianmeren vastarannalta Istriasta, missä viimeisin sato (kaikesta päättäen 537) oli ollut huomattavasti parempi.

## Unohdettu kuvaus

Viimeinen merkittävä aikalaiskuvaus on peräisin bysanttilaiselta pikkuvirkamieheltä ja antikvaariselta kirjailijalta Johannes Lydokselta. Hän kirjoitti *Ennusmerkeistä*-nimisen teoksen Konstantinopolissa luultavasti 540-luvulla. Jo Stothers ja Rampino siteerasivat sitä alkuperäisessä artikkelissaan kaksikymmentä vuotta sitten. He käänivät kuitenkin Lydoksen tekstistä vain yhden lauseen jättäen pois olennaisia osia. Syynä tähän oli Stothersin mukaan (sähköpostitse 2002) se, että Lydoksen kuvaus oli vaikeatulkintainen ja sen luotettavuutta oli mahdoton arvioida. Tämä on epäilemättä totta, mutta ratkaisu oli silti kyseenalainen, sillä pois jätetty katkelma antaa oleellisia tietoja sumupilven luonteesta ja esiintymisestä. Jos ne pitävät osaksikin paikkansa, ne mulistavat myös ilmiön luonnontieteelliset selitykset.

Koska Lydoksen kreikankielistä teosta ei ole ilmeisesti koskaan käännetty millekään muulle kielelle, kaikki tutkijat viimeisen parinkymmenen vuoden aikana ovat siteeranneet häntä Stothersin lyhennetyin version varassa. Seuraavassa on katkelma ensimmäistä kertaa täydellisenä (Stothersin kääntämät kohdat on kursivoitu):

*"Euroopalle ennustaa suuria vaikeuksia, jos aurinko hämärtyy, koska ilma on kosteuden tihentämä – kuten tapahtui lähes vuoden ajaksi äskettäin päättyneen 14. indiktiovuoden [535/6] aikana, kun Belisarius oli konsulina, niin että sato tuhoutui ennenaikaisesti. Ja tämän ovat osoittaneet tapahtumat itse, kun monia sotia puhkesi lännessä ja sikäläinen hirmuhallinto hajosi, kun taas Intia, Persian valtakunta ja kaikki maat, jotka sijaitsevat sisämaassa nousevan auringon suunnassa, säästyivät kokonaan vaikeuksilta. Eikä ollut edes odotettavissa, että onnettomuus koskisi noita seutuja, sillä juuri Euroopassa mainittu kosteus syntyi haihtumalla ja kerääntyi pilviksi, jotka himmensivät auringon valon, niin että se ei tullut näkyviimme eikä läpäissyt tätä tiheää ainetta."* [7]

Lydos pitää siis hämärtyneen syynä kosteutta ja vakuuttaa, että se rajoittui Eurooppaan. Emme tietenkään voi olla varmoja, että hän tiesi tarkkaan sumun alkuperän: hän on saattanut vain keksiä parhaalta tuntuvan selityksen. Voimakas vulkaaninen purkaus voi sylkeä hiukkasia sekä troposfääriin (ilmakehän alempi kerros, alle 10 km maanpinnasta) että stratosfääriin (ilmakehän ylempi kerros). Kaikki

tunnetut vulkaaniset sumut ovat koostuneet rikkihappoaerosoleista ja olleet erittäin kuivia. Jos sumu oli troposfäärinen, kuka tahansa olisi varmasti erottanut kostean sumun kuivasta vulkanogeenisestä sumusta. Olisi kuitenkin hyvin poikkeuksellista, että tiheä troposfäärinen sumu kestäisi yli vuoden ajan. Jos taas pimennyksen aiheutti stratosfäärinen sumu, jollainen voisi helposti viipyä ilmakehässä parin vuoden ajan, antiikin ajan tarkkailija ei mitenkään olisi pystynyt erottamaan sen koostumusta tavallisesta pilvisyydestä.

Muista edellä siteeratuista antiikin kirjailijoista anonyymi 500-luvun syyrialainen kronikka mainitsi kosteuden, joka oli peräisin valtamereistä tai vaikutti sen yllä. Tämä antaa jossain määrin tukea Lydoksen kuvaukselle. Toisaalta Cassiodorus ei valittanut ainoastaan pohjoistuulista vaan myös sateen puutteesta. Syyrialainen kronikoitsija olisi siten saattanut viitata voimakkaisiin tuuliin, jotka pitivät meren jatkuvassa kuohunnassa. Kirjallisista lähteistä ei näin ollen saa irti yksiselitteistä tieteellistä kuvausta ilmiön luonteesta.

Lydoksen tekstistä paljastuu myös, että hänen mielestään sumupilvi rajoittui Euroopan alueelle, mikä tässä ehkä tarkoittaa lähinnä Välimeren ympäristöä. Taaskaan emme voi olla varmoja siitä, kuinka hyvin hän tunsi tilanteen Bysantin alueen itäpuolella, mutta olisi outoa, että hän olisi keksinyt väitteen aivan tyhjästä, kun se oli keskeistä hänen tulkintansa logiikan kannalta. On totta, että mikään kirjallinen lähde ei mainitse salaperäistä pilveä Euroopan ulkopuolella. Syyrialainen kronikoitsijakin toteaa, että hänen kuvaamansa tapahtumat sattuivat Konstantinopolissa. Mikael Syyrialaisen todennäköinen lähde Johannes Efesolainen asui pääasiassa Pohjois-Mesopotamiassa 530-luvun lopulle asti, mutta koska hän sekä matkusteli laajasti että kuvasi tapahtumia, joita ei ollut itse nähnyt, tämäkään ei todista, että pilvi olisi ollut havaittavissa Välimeren itäpuolella.

Kylmyydestä ja kuivuudesta on tietoja muualta maailmasta mutta ei itse sumupilvestä. Kiinalaiset lähteet mainitsevat, että vuonna 536 Canopus-tähden nousua ja laskua ei voitu kirjata totuttuun tapaan kevät- ja syyspäiväntasauksen aikaan. Useat tutkijat ovat tulkinneet tämän merkiksi siitä, että ilmakehän läpinäkyvyys oli heikentynyt salaperäisen sumun takia. On kuitenkin kovin outoa, jos tämä olisi ainoa kiinalainen viittaus auringon poikkeukselliseen pimentymiseen, joka kesti yli vuo-

den, varsinkin kun sen väitetään aiheuttaneen hallat, kuivuuden ja laajat nälänhädät, joista kiinalaiset lähteet kyllä kertovat vuosien 535 (!) ja 538 välillä (*Houston* 2000; *Keys* 1999, 149–160 ja 281–284). Jää ainakin kaksi selitysmahdollisuutta. Joko kiinalaiset eivät kiinnittäneet sumuun erityistä huomiota, koska hiekkamyrskyjen heikentämä näkyvyys on keväisin Pohjois-Kiinassa normaalia (*Qian ym.* 2002), tai sitten sumu oli todellakin troposfäärinen ja rajoittunut Euroopan alueelle. Siinä tapauksessa sekä vulkaaninen että komeettaan perustuva teoria ovat todennäköisesti virheelisiä ja globaali katastrofi täytyy hylätä.

Välimeren alueen lähteet eivät olleet täysin yksimielisiä ilmiön kestosta. Maininnat liikkuvat vajaasta vuodesta puoleentoista vuoteen. Mahdollisesti sumu ei ilmaantunut kaikkialle samaan aikaan – ja jos ilmiö kaikesta huolimatta oli globaali, ero riippuisi pikemmin leveys- kuin pituusasteesta. Mutta on yhtä hyvin mahdollista, että kun sumu alkoi vähitellen haihtua, eri kirjoittajat tulkitsivat sen päättyneen eri aikoina. Cassiodorus ja Liber Pontificalis näyttävät todistavan satotappioista vielä 537, mikä ei ole lainkaan yllättävää, jos sumu kesti sen vuoden alkukesään asti. Sen jälkeen lähteet eivät tiedä kertoa ilmiön suorista vaikutuksista ihmisten elämään. Prokopios kuvaa perusteellisesti hirvittävää nälänhätää Italiassa vuonna 539, mutta hän nimenomaisesti toteaa sen johtuneen peltojen jäämisestä kesannolle goottien ja Bysantin välisen sodan takia. Hieman myöhemmin hän mainitsee goottien keskuudessa vallitsevasta ruokapulasta ja näyttää pitävän sitä logistisena ongelmana. Hän ei anna mitään vihjettä siitä, että sääoloja voitaisiin syyttää jatkuvista huonoista sadoista.

Näiden edellä siteerattujen kirjoittajien lisäksi kymmenkunta muuta säilynyttä historiaa tai kronikkaa kattaa ajallisesti 500-luvun puolivälin mutta ei mainitse sumupilvestä mitään. Totta kyllä, monet niistä keskittyvät poliittiseen tai kirkolliseen historiaan eivätkä niinkään ole kiinnostuneita luonnonilmiöistä. Useat niistä kiinnittävät kuitenkin huomiota 540-luvun ruttoepidemiaan ja saattavat kirjata maanjäristyksiä, kylmiä talvia tai komeettoja.

Kirjalliset lähteet osoittavat kiistattomasti, että salaperäinen sumu näkyi vuosina 536–537 alueella, joka ulottui ainakin Italiasta Vähään-Aasiaan, ja heikensi siellä satoja vuoden tai parin ajan. Ne kaikki näyttävät kuitenkin pitävän sumua ohimenevänä huonona enteenä, ei pitkävaikutteisen epäedullisen sääjakson alku-



na. Emme tietenkään voi odottaa, että antiikin kirjailijat olisivat kiinnittäneet huomiota pienen laskuun keskimääräisessä lämpötilassa, eivätkä he ehkä olisi katsoneet maininnan arvoiseksi muutosta vallitsevista tuulista tai sademäärissä. Mutta jos sellaisten tekijöiden vaikutukset maatalouteen olisivat olleet tarpeeksi vakavia uhataksaan valtakunnan taloudellista hyvinvointia, lähteiden täydellinen hiljaisuus olisi yllättävää.

## Muut lähteet

Mikään muukaan antiikin historiassa yleisesti käytetty lähderyhmä ei kerro hämäryyden vaikutuksista. Arkeologiset kaivaukset antavat kyllä viitteitä rakennustoiminnasta, kauppasuhteista, taloudellisesta toimeliaisuudesta ja oikein tulkittuina väestömäärän kehityksestä. Tällaiset ilmiöt ovat kuitenkin hitaita ja vaikeasti ajoitettavia, ja vain poikkeuksellisesti voidaan ajoittaa selkeä katastrofikerrostuma, kuten maanjäristys tai tulipalo. On käytännössä mahdotonta, että sumun välittömät vaikutukset olisivat kytäneet jättämään merkkejä kiinteisiin rakenteisiin.

Pitempiaikaiset ilmastovaikutukset tietenkin voisivat heijastua asutuksen määrään ja materiaaliseen tasoon. Tällä lähestymistavalla sumua on kuitenkin vaikea saada syylliseksi Rooman valtakunnan ongelmiin. Taloudellinen alamäki ja väestön väheneminen näyttävät nimittäin ajoittuvan hyvin eri tavoin eri osissa valtakuntaa (*Ward-Perkins* 2000). Italia alkoi köyhtyä jo ajanlaskumme ensimmäisellä vuosisadalla, Gallia ja Hispania runsaat sata vuotta myöhemmin. Pohjois-Afrikka ja Britannia kukoistivat 300-luvulla, Anatolia ja Lähi-itä 400-500-luvuilla. Provinssien kukoistus ja taantuma etenivät siis keskustasta reunoille päin. Länsi-Rooma oli sortunut germaanien hyökkäyksiin jo 400-luvulla. Oikeastaan vain idässä voisi edes teoreettisesti ajatella, että vaikeudet alkoivat sumupilven ilmestymisen aikoihin. Mutta vaikka onnistuttaisiin osoittamaan, että Välimeren itäosan talous ja väestö taantuivat juuri 500-luvun loppupuolella, asiaa mutkistaa samaan aikaan sijoittuva tuhoisa persialaisten hyökkäys 540 sekä syksyllä 541 alkanut rutto. Näiden tekijöiden vaikutusta ei arkeologian nykyisillä menetelmillä voida erottaa muutamaa vuotta aikaisemmasta ilmastohäiriöstä (vrt. *Rubin* 1989; *Foss* 1995; *Tsafir* 1996; *MacDonald* 2001).

Sumun vaikutuksen tutkimiseksi tarvittaisiin siis lähteitä, jotka voidaan ajoittaa vähintään parin vuoden tarkkuudella. Yksi tällainen ryhmä ovat keisari Justinianuksen lait, joita on säilynyt vuosilta 535–539 toistasataa, yhteensä satoja tekstisivuja. Niiden johdantokappaleet käsittelevät ajan hallinnollisia, taloudellisia ja sosiaalisia ongelmia paikoin hyvinkin yksityiskohtaisesti. Pari lakia viittaa katovuoteen Traakiassa ja Illyriassa, joskin niiden ajoitus on epävarma (vuodet 535 ja 536 ovat sekaantuneet käsikirjoituksissa). Toisaalta esimerkiksi kesällä 536 keisari oli joutunut pohtimaan, miksi Arabian provinssi tuotti niin vähän verotuloja. Asiaa tutkittuaan hän päätyi siihen, että syynä oli heikko hallintokoneisto. Sanaakaan ei uhrata mahdollisille epäedullisille säille. Voidaan tietenkin ajatella, että keisari teki viisaasti keskittäessään lainsäädäntönsä niihin asioihin, joihin hän voi vaikuttaa: olisi ollut hyödytöntä säätää lakeja ilmastoja vastaan.

Vielä yksi relevantti lähderyhmä ovat Egyptin hiekasta löytyneet papyrusasiakirjat (kauppakirjat, vuokrasopimukset, verokuitit jne.), joita on ajoitettu 500-luvun puoliväliin useita satoja, monet päivän tarkkuudella. Niistä ei kuitenkaan ilmene mitään poikkeuksellista 530-luvun lopulla. Ikävä kyllä tästäkään ei voi päätyä mihinkään metodisesti pitäviin johtopäätöksiin. Egypti oli valtakunnan vilja-aitta, koska sen maatalous poikkesi ratkaisevasti muusta Välimeren alueesta. Hieman alentunut lämpötila ei välttämättä olisi vaikuttanut kasveihin haitallisesti. Kasvien tarvitsema kosteus taas ei perustunut sateisiin (Egyptissä ei sada) vaan Niilin tulvaan, joka puolestaan riippuu monsuunisateista Etiopian ylängöillä ja Keski-Afrikassa. Globaali hiukkassumu olisi voinut vaikuttaa monsuuneihin, mutta sitä ei voi todistaa millään ilmastomallilla. Jos tulva oli normaali, Egyptiä tuskin koetteli poikkeuksellinen kato. Toinen mahdollisuus on, että Niilin tulvan luontainen vaihtelu oli totuttanut väestön tilanteeseen, jossa hyvät ja huonot sadot vaihtelivat. Kohtuullinen epävarmuus synnytti puskurimekanismeja ja sitä kautta vahvemman yhteiskunnan. Lopuksi on vielä myönnettävä, että suuretkin katastrofit voivat jäädä näkymättä lähdeaineistossa. Sen osoittaa ja pelkää 540-luvun rutto, jonka tiedetään riehuneen Egyptissä mutta joka ei ole jättänyt juuri mitään jälkiä papyrusdokumenteihin.

Metodinen nihilisti voisi sanoa, että sen paremmin luonnontieteellisistä kuin kirjallisista lähteistä ei voi päätellä salaperäisestä pilvestä ja sen seurauksista mitään varmaa. Valtaosasta 500-luvun ihmisyhteisöjä ei ole mitään sen taseisia lähteitä, että kysymystä katastrofin laajuudesta voisi edes mielekkäästi esittää. Joistakin harvoista on sen verran aineistoa, että pienellä yrityksellä sen saa sopimaan haluaansa teoriaan. Välimeren ympäristö on ehkä Kiinaa lukuun ottamatta ainoa alue, jonka dokumentaatio antaa mahdollisuuden rehellisesti testata katastrofihypoteesia. Kaiken yllä olevan perusteella ajatus vuodesta 536 antiikin ja keskiajan rajapyykinä tuntuu äärimmäisen kaukaa haetulta. Kirjalliset lähteet osoittavat, että sumu aiheutti suurta hämmennystä ja ruuan puutettakin siellä, missä se näkyi. Mutta ne osoittavat yhtä selvästi, että muutaman vuoden jälkeen aikalaiset eivät pitäneet tapahtumaa elämäänsä mullistaneena tekijänä. Lukemattomien tuon ajan maanjäristysten, kulkutautien, tulvien, heinäsiirkkaparvien ja verilyölyjen joukossa tumma pilvi ei jäänyt muistiin erityisen pahana onnettomuutena.

Vuoden 536 salaperäistä hämäryyttä on alusta lähtien kutsuttu ”kuivaksi sumuksi” (*dry fog*) tai ”pölyharsoksi” (*dust veil*). Koko keskustelu pilven olemuksesta on lisäksi lähtenyt siitä, että ilmiö oli globaali. Johannes Lydoksen unohtunut kuvaus kuitenkin antaa ymmärtää, että sumu oli kostea ja paikallinen. Vaikka Lydoksen tietojen tarkkuutta ei voi enää varmistaa, ei ainakaan jälkimmäistä väitettä pitäisi suoraan leimata epäuskottavaksi, varsinkin kun kaikki varmat maininnat pilven havaitsemisesta rajoittuvat Italian ja Vähän-Aasian väliselle alueelle. Siinä tapauksessa kysymys sumun syistäkin joutuu uuteen valoon. Pallo siirtyy taas luonnontieteilijöiden puolelle.

Mike Baillien kirjoista näkee, miten paljon puiden tutkija voi auttaa historioitsijoita ja miten paljon historioitsijat olisivat voineet auttaa puiden tutkijaa. Siinä ilmenee tieteen rajojen ylittämisen vaikeus: ulkopuolinen toisaalta näkee sellaista, mikä on sisäpuolisilta jäänyt huomaamatta, toisaalta ei täysin ymmärrä kaikkea näkemäänsä. Harmillista kyllä, juuri rajojen ylittäjät ovat usein niin vahvoja persoonia, että heidän on vaikea myöntää omia rajojaan. Voimakas tarve todistaa sisällä olijoiden sokeus ei ole omiaan avaamaan lukkiutuneita ovia.

Voi olla, että edes kaikkien tieteenalojen yhteisin ponnistuksin vuoden 536 arvoitus ei ratkea. Luonnontiede ei ole humanistisia tieteitä eksaktimpaa, kun on selitettävä tapahtumia, joista lähteet ovat puutteelliset ja joiden taustalla olevien tekijöiden monimutkaista interferenssiä ei osata mallintaa. Ilmasto ja ihmiselämä ovat tässä mielessä yhtä vaikeita kohteita.

## VIITTEET

- [1] *Chronique de Michel le Syrien, Patriarche Jacobite d'Antioche*, 1166-1199, trad. J. B. Chabot (Paris 1899-1910) 9,26,296 (vol. II p. 220-21).
- [2] Procopius, *History of the Wars*, tr. H. B. Dewing (Loeb Classical Library, Harvard UP 1916, repr. 1961) 4,14,5 (vol. II p. 328-29).
- [3] *The Syriac Chronicle known as that of Zachariah of Mitylene*, tr. F. J. Hamilton – E. W. Brooks (London 1899, repr. New York 1979) 9,19 (p. 267).
- [4] Additamentum Marcellini Comitis, ed. Th. Mommsen (*Monumenta Germaniae Historica, Auctores Antiquissimi*, vol. XI p. 105).
- [5] Cassiodori Senatoris *Variae*, rec. Th. Mommsen (*Monumenta Germaniae Historica, Auctores Antiquissimi*, vol. XII) 12,25 (p. 381); *The Variae of Magnus Aurelius Cassiodorus Senator*, tr. S. J. B. Barnish (Translated Texts for Historians 12, Liverpool 1992) p. 179-180.
- [6] *Liber Pontificalis*, Vita Silverii 100; *The Book of Pontiffs (Liber Pontificalis)*, tr. R. Davies (Translated Texts for Historians 5, Liverpool 1989) p. 55.
- [7] Ioannes Lydus, *De ostentis*, ed. C. Warbasmuth (Lipsiae 1897) 9c (p. 25).

## KIRJALLISUUTTA

- Baillie, M. (1999): *Exodus to Arthur: Catastrophic Encounters with Comets*. London.
- Baillie, M. (2000): "A Dark Age Indeed: A Dendrochronologist Looks at the Evidence for a Sixth-century Catastrophe". *Medieval Life* 14 (2000) 2-7.
- Clausen, H. B. et al. (1997): "A comparison of the volcanic records over the past 4000 years from the Greenland Ice Core Project and Dye 3 Greenland ice cores." *J. of Geophysical Research* 102 (1997) 26707-23.
- D'Arrigo, D. – D. Frank – G. Jacoby – N. Pederson (2001): Spatial Response to Major Volcanic Events in or about AD 536, 934 and 1258: Frost Rings and Other Dend-

- rochronological Evidence from Mongolia and Northern Siberia, *Climatic Change* 49 (2001) 239-46.
- Foss, Cl. (1995): "The Near Eastern countryside in late antiquity: a review article". Teoksessa J. H. Humphrey (ed.), *The Roman and Byzantine Near East: Some Recent Archaeological Research* (JRA Suppl. 14, 1995) 213-34.
- Gunn, J. D. (ed) (2000): *The Years without Summer: Tracing A.D. 536 and its aftermath* (British Archaeological Reports, International Series 872, Oxford.
- Houston, M. S. (2000): "Chinese Climate, History, and State Stability in A.D. 536". Teoksessa Gunn (ed.) 71-77.
- Keys, D. (1999): *Catastrophe: An Investigation into the Origins of the Modern World*. London, New York 1999.
- MacDonald, B. (2001): "Relation Between Paleoclimate and the Settlement of Southern Jordan during the Nabatean, Roman and Byzantine Periods". Teoksessa *Studies in the History and Archaeology of Jordan VII* (Amman 2001) 373-78.
- Rubin, R. (1989): "The Debate over Climatic Changes in the Negev, Fourth-Seventh Centuries C.E.". *Palestine Exploration Quarterly* 121 (1989) 71-78.
- Qian, W. – L. Quan – Sh. Shi (2002): "Variations of the Dust Storm in China and its Climatic Record". *J. of Climate* 15 (2002) 1216-29.
- Stothers, R. B. (1984): "Mystery Cloud of AD 536". *Nature* 307 (26 Jan 1984) 344-45.
- Stothers, R. B. (2000): "Climatic and Demographic Consequences of the Massive Volcanic Eruption of 1258". *Climatic Change* 45 (2000) 361-74.
- Stothers, R. B. – M. R. Rampino (1983): "Volcanic Eruptions in the Mediterranean Before A.D. 630 From Written and Archaeological Sources". *J. of Geophysical Research* 88 (1983) 6357-71.
- Tsafir, Y. (1996): "Some Notes on the Settlement and Demography of Palestine in the Byzantine Period: The Archaeological Evidence". Teoksessa J. D. Seger (ed.), *Retrieving the Past: Essays on Archaeological Research and Methodology in Honor of Gus W. Van Beek* (Winona Lake 1996) 269-83.
- Ward-Perkins, B. (2000): Artikkelit "Land, Labour and Settlement" sekä "Specialized Production and Exchange". Teoksessa *Cambridge Ancient History XIV* (2000) 315-91.
- Zielinski, G. A. (1995): "Stratospheric loading and optical depth estimates of explosive volcanism over the last 2100 years derived from the Greenland Ice Sheet Project 2 ice core". *J. of Geophysical Research* 100 (1995) 20937-55.

*Kirjoittaja on akatemiattutkija ja klassillisen filologian dosentti Helsingin yliopistossa. Kirjoitus perustuu hänen tekeillä olevaan artikkeliinsa "The Mystery Cloud of AD 536 in the Mediterranean Sources".*

*Kirjoittaja on saanut avokasta apua erityisesti seuraavilta tutkijoilta: Zbigniew T. Fiema (arkeologia), Matti Eronen ja Pentti Zetterberg (dendrokronologia), Tapani Harviainen (syyrian kieli), Vesa Kaarakka ja Olavi Luukkanen (trooppinen metsänhoito) sekä Richard Stothers (geofysiikka).*