

## Etualalla Venus

■ MARKUS HOTAKAINEN

Osmo Pekonen: *Salaperäinen Venus*. Mäntykustannus 2012.

Maan kahdesta naapuriplaneetasta Venus on jäänyt pahasti Marsin varjoon – siitäkin huolimatta, että Venus tulee lähemmäs Maata. Sen pienin etäisyys on 38 miljoonaa kilometriä, kun Mars tulee lähimmillään 55 miljoonan kilometrin etäisyydelle.

Osittain tilanne selittyi sillä, että 1800-luvun loppupuolella planeettojen osat vaihtuivat. Koska Venus on kooltaan lähes identtinen Maan kanssa, sen arveltiin aiemmin olevan muissakin suhteissa kotiplaneettamme kaksossisar. Siellä olisi jokseenkin samanlaiset olosuhteet kuin Maassa, mutta ilmasto olisi lämpimämpi ja kosteampi, koska Venus kiertää Auringon tulipätsiä lähempänä kuin Maa.

Vuonna 1877 Marsin pinnalta löydettiin kanavia – jotka sittemmin osoittautuivat harhahavainnoiksi – ja tilanne muuttui kertaheitolla. Ketäpä olisi enää kiinnostanut Venuksen pinnalla ehkä kenties mahdollisesti esiintynyt elämä, kun Marsissa sitä oli sataprosenttisen varmasti. Silloisten kuvitelmiin mukaan kanavat olivat kehittyneen sivilisaation rakentama kastelujärjestelmä.

Toinen syy Venuksen vaisuun asemaan on siinä, että kun planeetta on lähimpänä Maata, se on näky-

mättömissä. Muutoin planeetoista kirkkain Venus on silloin Auringon ja Maan välissä, joten planeetta kääntää meitä kohti pimennossa olevan puoliskonsa.

Tosin Venuksen tiheä kaasukehä taittaa valoa niin voimakkaasti, että mustan kiekon ympärillä kaistaa valoa kapeana reunuksena. Venus on kuitenkin taivaalla silloin niin lähellä hohtavan kirkasta Auringon, että valorengasta – ja koko planeettaa – on hyvin vaikea nähdä.

Aika ajoin Venus kuitenkin kulkee *täsmälleen* Auringon ja Maan välistä, jolloin Aurinko, Venus ja Maa ovat suoralla linjalla. Silloin Venus kulkee Maasta katsoen Auringon editse, kun se yleensä vaeltaa päivätahtemme ylä- tai alapuolelta.

Venuksen ylikulut toistuvat 243 vuoden jaksoissa siten, että kahdeksan vuoden välein tapahtuvia ylikulupareja erottaa 121,5 vuotta ja 105,5 vuotta. Syinä kummallisen kuuloiseen jaksollisuuteen ovat Maan ja Venuksen kiertoratojen kallistuskulmat sekä niiden kiertoaikojen suhde. Viimeisimmät ylikulut tapahtuivat kesäkuussa 2004 ja 2012, sitä edelliset joulukuussa 1874 ja 1882, ja seuraavat joulukuussa 2117 ja 2125.

Harvakseltaan Auringon editse kulkeva Venus on kiinnostanut tutkijoita vuosisatojen ajan, sillä ylikulujen avulla voi määrittää aurinkokunnan mittasuhteet. Kun eri puolilta maailmaa havaitaan täsmälliset ajanhetket, kun Venuksen ja Auringon kiekot näyttävät kosekettavan toisiaan, on mahdollista

laskea Maan ja Venuksen välinen etäisyys, ja siltä pohjalta kaikkien muidenkin aurinkokunnan kappaleiden etäisyydet toisistaan.

Havaintoihin liittyvät ongelmat, kuten aina epävarma säätila sekä Maan ilmakehän ja Venuksen kaasukehän aiheuttamat epätarkkuudet, tekevät tehtävästä kuitenkin haastavan. Sittemmin tekniikan kehitys on muuttanut vanhan keinon kuriositeetiksi, sillä tutkan avulla pystytään esimerkiksi juuri Venuksen etäisyys mittaamaan suurella tarkkuudella milloin tahansa.

Tieteenhistoriaan perehtynyt Osmo Pekonen käy oivallisessa kirjassaan kattavasti läpi kaikki Venuksen ylikulut eli ”pasaasit”, jotka ihmiskunta on onnistunut – tai yrityksistään huolimatta epäonnistunut – näkemään. Ensimmäisen kerran Venuksen vaellusta Auringon editse seurattiin vuonna 1639, kun englantilaiset Jeremiah Horrocks ja William Crabtree viettivät joulukuisen sunnuntain taivaalle tähtyen.

Suvuvasti kerrottuja pasaasitarinoita lukiessa saa elävän kuvan siitä, miten ja millaisin uhrauksin tieteellistä tutkimusta menneinä vuosisatoina tehtiin. Kulkuyhteydet olivat usein kehnot, viestit välittyivät hitaasti, jos ollenkaan, ja vaarat – sekä kanssaihmissen että eläinten ja luonnonolosuhteiden aiheuttamat – vaarivat melkein joka kulman takana.

Valaisevaa on myös se, miten kansainvälistä tieteellisen tutkimuksen tekeminen on ollut jo aiko-

ja sitten. Venuksen ylikulkuja matkattiin havainnoimaan jokseenkin kaikkiin maailmankolkkiin. Ja nöyrä vaatimattomuutemmekin osoittautuu jälleen kerran perusteettomaksi. Suomi vilahtelee tajaan tieteenhistorian aikakirjoissa, koska maatamme on viety maailmankartalle jo kauan ennen Hannes Kolehmainen juoksuja.

Venuksen ylikulkujen historian traagisin hahmo on epäilemättä ranskalainen Guillaume Joseph Hyacinthe Jean-Baptiste Le Gentil de la Galaisière. Hän uhrasi elämästään peräti yksitoista vuotta, kuusi kuukautta ja kolmetoista päivää metsästäessään epätoivoisesti kahata 1700-luvulla näkynyttä ylikulkua.

Kesäkuussa 1761 Le Gentililtä jäi määränpää – Bengalinlahdella sijaitseva Pondicherryn kauppasema – saavuttamatta Ranskan ja Englannin välisen siirtomaasodan takia. Sitkeä astronomi yritti tehdä havaintoja keinuvan laivan kannelta, mutta tuloksiin tyytymättömänä päätti jäädä Aasiaan odottelemaan seuraavaa ylikulkua, joka tapahtuisi jo vuonna 1769.

Kahdeksan vuoden ajan Le Gentil tutki ahkerasti sikäläistä fluraa ja faunaa sekä luonnonoloja ja säätiloja. Kun h-hetki pitkän odotuksen jälkeen vihdoinkin koitti, koko ilmiö jäi pilvien taakse! Kun Le Gentil vaiherikkaan paluumatkan jälkeen vihdoinkin suoriutui kotiin, hän totesi tullessaan julistetuksi kuolleeksi, vaimonsa menneen uusiin naimisiin ja sukulaistensa jakaneen hänen omaisuutensa.

Pekonen kertoo myös omista hupaisista seikkailuistaan Venuksen seurassa. Jäämeren rannikolla sijaitsevaan Vuoreijaan suuntautuneella havaintomatalla sää ei al-

kuun suosinut. Kun pilvet alkoivat keskellä yötä rakoilla, Pekonen herätti muut retkikuntalaiset reservinupseerin jämäkkyydellä. Tosin komentokielen valinta ei saksalaisten aikoinaan miehittämässä maassa ollut ehkä ihan onnistunein.

Kirjaan on pengottu kuvitusta sekä tieteen, taiteen että populaarikulttuurin arkistoista ja sen sivuille on löydetty monta tieteenhistorian helmeä. Sen sijaan marginaaleja kansoittava tiedemiesten ”kauhugalleria” alkaa totisuudessaan aika pian puuduttaa. Jos tutkijoiden potreiteista voi jotain päätellä, niin tiede on aina ollut äärimmäisen ellei peräti haudanvakava asia.

Ylikulkujen ja niihin liittyvän tieteellisen tutkimuksen lisäksi kirja kertoo, miten monipuolisesti Venus on edustettuna kulttuurissa, kirjallisuudessa ja elokuvissa. ”Rakkauden planeetalle” ehdittiin sijoittaa jos jonkinlaista seikkailua ja sankaria, kunnes tutkijat antoivat tylyn tuomionsa: Venus on kirjaimellisesti helvetti.

Vaikka Venus todellakin on kokonsa puolesta kuin Maan kaksossisar, siihen yhtäläisyydet sitten jäävätkin. Tiheässä hiilidioksidikaasukehässä kasvihuoneilmiö on nostanut lämpötilan liki 500 celsiusasteeseen, kaasukehän pinnalla vastaa painetta kilometrin syvyydessä valtameressä ja pysyvää pilvipeitteestä sataa rikkihappoa.

Pekonen käy läpi keskeiset seikat myös tästä Venusta koskevasta nykytietämyksestä ja sen hankkimiseen käytetyistä keinoista. Tarjolla on siis tukeva tietopaketti lähimmästä ja aivan liian vähälle huomiolle jääneestä naapuriplaneetastamme.

**Kirjoittaja on tiedetoimittaja ja tietokirjailija.**