

Sigfridus Aronus Forsius (n. 1550 - 1624) luonnonfilosofina¹

TERHI PURSIAINEN

Helsinkiläissyntyinen Sigfridus Aronus Forsius oli 1500- ja 1600-lukujen vaihteen merkittävin suomalainen monioppinut ja pohjoismaisen renessanssin tunnetuimpia luonnontutkijoita. Ei tiedetä, koska Forsius tarkkaan ottaen syntyi, mutta se tiedetään, että hän kuoli vuonna 1624 Tammisaaren kirkkoherrana. Forsius oli tavattoman lahjakas mutta myös riitaisa ja levoton mies ja lisäksi uranuurtaja monella alalla. Hänellä oli sekä matemaattisia että kielellisiä lahjoja: hän toimi saarna- ja kaunokirjallisuuden, virsi- ynnä muun runouden, historiankirjoituksen, tähtitieteen, astrologian, ajanlaskun kysymysten ja almanakkojen laatimisen, maanmittauksen, mineralogian ja fyysikan eli luonnonfilosofian parissa.² Hänen ajattelussaan yhdistyivät myöhäisen luonnontieteellisen renessanssin ja varhaisen valistuksen teemat ainutlaatuisella tavalla. Hän joutui varmasti kokemaan paitsi vastustusta myös yksinäisyyttä. Hän tosin edusti niitä ihanteita ja harrastuksia, joita suositettiin Ruotsin hovin piirissä, mutta yliopistossa hänen uransa ei edistynyt.

Vaikka Forsius oli syntynään suomalainen, hän toimi enimmältään nykyisen Suomen rajojen ulkopuolella. 1500-luvun lopulla hän oli Tallinnan katedraalikoulun opettajana ja suomalais-ruotsalaisen seurakunnan pappina.³ 1600-luvun puolella hän teki työtään enimmäkseen siellä, missä hovi ja yliopisto olivat, Tukholmassa ja Upsalassa. Turun akatemiaa ei vielä Forsiuksen aikana ollut. Sehän perustettiin vasta vuonna 1640. Forsiuksen luonnonfilosofisesti kiinnostava tuotanto ajoittuu vuosiin 1606-1619. Vuonna 1606 hän julkaisi ensimmäisen ennustuskirjansa ja vuonna 1619 hän kirjoitti Upsalan tuomiokapitu-

lille puolustuskirjelmän, jossa hän kuvasi astrologisen toimintansa perustana olevaa luonnonfilosofiaa.⁴ Tähän väliin sijoittuu hänen suuri luonnonfilosofinen teoksensa *Physica*, jonka käsikirjoitus valmistui vuonna 1611.⁵

Ennen kuin menen Forsiuksen luonnonfilosofisiin katsomuksiin, puhun hieman siitä kontekstista, jossa niitä on tarkasteltava. Aikakausi, jona Forsius eli, on paljon kauempana meistä ja meidän käsityksistämme kuin useinkaan tulemme ajatteleeksi. Toisin kuin koulukirjoissa joskus annetaan ymmärtää nykyaikainen maailmankuva ja mielikuvamaailma ei syntynyt uuden ajan alussa. Tuo aika oli murroskautta, jona vanhat ajatustavat ja maailmankuva alkoivat särkyä ja monenlaisia uusia ajatuksia tuotiin esiin. Myös hyvin vanhoja käsityksiä ja mielipiteitä, jotka välillä oli unohdettu tai jätetty syrjään, alettiin uudelleen ottaa vakavasti.⁶ Renessanssin ja varhaisen valistuksen teemoja ja ihanteita kannattaneiden ihmisten tiedot maailmasta perustuivat vielä pitkään antiikin ja keskiajan tieteen saavutuksiin. Uuden ajan alun ihmiset eivät tietenkään voineet tietää, mitkä uusista ajatuksista tai hypoteeseista tulisivat osoittautumaan pitkäikäisiksi taikka sellaisiksi, joita myöhempi tiedeyhteisömme pitäisi tieteellisesti pätevinä tai järkevinä. Sen vuoksi tuon ajan oppineiden käsityksissä näyttää meidän mielestämme olevan melko paljon taikauskaisia aineksia esimerkiksi heidän pitäessään astrologiaa vakavasti otettava oppialana.

Uuden ajan alkupuolen tieteellisen maailmankuvan mukaan luonnon tapahtumat kuitenkin aiheutuivat suurelta osaltaan taivaan ja taivaankappaleiden vaikutuksesta ja liikkeistä. Itse tieteellinen maailmankuva oli siis jossakin mielessä astrologinen. Astrologiaa oppialana ei siten voitu pitää varsinaisesti epätieteellisenä — uskonnon vastaisena tai liian vaikeana ja epävarmana kylläkin.⁷ Paitsi astrologia myös alkemia ja magia kuten fyysionomia ja kiromantiakin kuuluivat tuon ajan luonnonfilosofisen spekulaation kohteisiin.⁸

Perustutkimuksen tekeminen uuden ajan alun aate-, oppi- ja tiedehistoriasta sekä filosofian historiasta on kuin tutkimusmatka jonkin hyvin eksoottisen kansan pariin: ei ole yhteistä kieltä eikä sanakirjaa. Tehtävänä on meille vieraan henkisen kulttuurin tutkimi-

nen ja tulkitseminen sekä tulosten kääntäminen meidän kulttuurisamme ymmärrettävälle kielelle. Väite voi tuntua liioitellulta. Kirjoittavathan tuon ajan oppineet teoksensa latinaksi, Forsius vieläpä suurimman osan tuotannostaan ruotsiksi. Ne mielikuvat ja käsitteet, joita sanoilla ilmaistaan, ovat kuitenkin muuttuneet merkitykseltään maailmankuvan muuttuessa. Pelkät sanat eivät kerro meille paljoakaan, koska yksikään sana ei itse osaa sanoa, mitä se tarkoittaa. On päästävä kiinni itse ajatuksiin, mielikuvuihin ja käsitteisiin, joita sanoilla pyritään välittämään. Se on mahdollista vain elämällä riittävän kauan siinä ajatus-, mielikuva- ja käsitemaailmassa, jota tutkimme. Näin voimme yrittää välttää anakronisistiselta ajattelulta. Anakronismihan on virhe, jonka teemme silloin, kun sijoitamme johonkin aikakauteen ajattelutavan, ajatussisällön tai käsitteen, joka ei sinne kuulu. Onkohan monikaan Forsiusta käsitellyt maltanut jättää kirjoittamatta seuraavanlaisen virkkeen: "Hän oli monitaitoinen ja etevä oppinut, vaikka ei ollutkaan pystynyt vapautumaan niistä ennakkoluuloista ja taikauskoista käsityksistä, joiden vallassa suurin osa luonnontutkijoista vielä oli"? Muutaman sadan vuoden kuluttua joku kenties kirjoittaa: "Rolf Nevanlinna oli etevä tiedemies, vaikka olikin omaksunut oman aikansa tiedeyhteisön käsitykset tieteenharjoituksen luonteesta".

Ammattiprofili määräsi osaltaan Forsiuksen luonnonfilosofiset harrastukset. Hän oli almanakkoja ja ennustuskirjoja laativa pappi sekä jonkin aikaa astronomian professori, jonka opetusalaan luettiin, kuninkaan toivomuksen mukaan, myös astrologia.⁹

Forsiuksen luonnonfilosofiset katsomukset lienevätkin muotoutuneet suurelta osaltaan astrologisen kirjallisuuden välityksellä. Protestanttien yliopistolaitoksen uudistaja Philipp Melancthon (1497–1560) suosi astrologiaa omissa teoksissaan ja paljolti hänen vaikutuksestaan protestanttisessa yliopistolaitoksessa ja ruhtinashoveissa astrologiaharrastuksesta tuli laajemminkin suosittua.¹⁰ Astrologian harjoittamisessa tarvittiin muun muassa taulukkoteoksia, joiden avulla voitiin määrittellä taivaankappaleiden sijainnit tarkoitettuina hetkinä. Nämä teokset sisälsivät paitsi taulukoita myös runsaasti astronomian ja astrologian historiaa sekä luonnonfilosofiaa käsittelevää materiaalia. Tarkoituksena oli osaltaan vakuuttaa kustantaja ja

tulevat sponsorit ja mesenaatit tieteenalan arvosta ja hyödyistä, mutta samalla näissä teoksissa esiintyvät ajatukset välittyivät eteenpäin.¹¹

Filosofian historiassa on vielä paljon tutkimattomia alueita. Osaltaan tämä johtuu siitä, että filosofian historian lähteet ovat useinkin teoksia, joiden nimiösvulla ei esiinny sanaa filosofia lainkaan. Astronomien ja astrologien ohella filsofiasta kirjoittivat etenkin teologit. Heillä luonnonfilosofiaa sisältyi erityisesti teoksiin, joiden nimet olivat tyyppiä *Hexämeron* tai *De operibus Dei*.¹²

Forsiuksen ensimmäinen julkaistu ennustuskirja eli prognostika vuodelta 1606 sisältää Forsiuksen oman kuvauksen siitä, millaiseen luonnonfilosofiaan hänen astrologinen toimintansa nojautui. Hänen peruskatsomuksensa näyttävät olleen muotoutuneet melko valmiiksi jo tässä vaiheessa. Keskeinen ajatus oli universaali harmonia, jonka yksi aspekti oli mikrokosmoksen ja makrokosmoksen vastaavuus. Toinen keskeinen ajatus oli käsitys Jumalasta luovana luontona (*naturans natura*). Luonnontutkimus toimi näin luonnollisen teologian lähtökohdana ja tienä Jumalan tuntemukseen. Astronomian ja astrologian suuri arvo perustui siihen, että niiden avulla voitiin saada selville maailmankaikkeuden harmoninen säännönmukaisuus sekä Jumalan tahto ja ihmisen mahdollisuudet. Nämä olivat renessanssijajan eklektisen luonnonfilosofian piirteitä. Näistä ajatuksista Forsius ei myöhemminkään luopunut, vaikka muuttikin mieltään toisissa asioissa.¹³

Forsius oli yksi ensimmäisistä, jotka esittivät paracelsistisia aatteita Ruotsin valtakunnassa. Paracelsus eli Theophrastus Philippus Aureolus Bombastus von Hohenheim (s. 1493) kuoli vuonna 1541, mutta niin sanottu paracelsistinen liike alkoi vaikuttaa vasta hänen kuolemansa jälkeen. Paracelsistit ajattelivat, että luonnon prosessit olivat tärkeiltä osiltaan kemiallisia ja lisäksi ne perustuivat tekijän tietoon. Jumala oli ikään kuin suuri kemisti, eli kuten siihen aikaan usein myös sanottiin: alkemisti. Luonnollisesti Jumala tiesi luomiensa olentojen ja prosessien salaisuudet. Luodessaan maailman hän kuitenkin antoi luomilleen fyysisille kappaleille ja olennoille sisäisen tiedon, jonka avulla kaikki prosessit toteutuivat. Päärynäpuu tiesi, kuinka päärynöitä valmistetaan. Planeetat kulkivat taivaalla omaa

kulkuaan luomisessa saamansa sisäisen tiedon avulla. Tämän tiedon hankkiminen oli tieteen tehtävä.¹⁴

Myös paracelsistit omaksuivat universaalien harmonian ajatuksen. He hyväksyivät sen, että pieni maailma, mikrokosmos eli ihminen ja suuri maailma eli makrokosmos, maailmankaikkeus harmonisena kokonaisuutena vastasivat toisiaan. Vastaavuus oli myös maanpäällisen maailman ja taivaallisen maailman välillä. Kaikki mitä oli ihmisesä ja maan päällä oli myös taivaassa, tosin eri tavalla, taivaallisella tavalla. Universumin osat olivat analogisissa suhteissa toisiinsa. Se, että kysymys oli analogisista suhteista, aiheutti vaikeuksia tutkimukselle. Intuition ja sisäisen katselun merkitys menetelmänä kasvoivat.¹⁵

Kemia oli tärkein tiede, mutta siitä oli kaksi perusvarianttia: maallinen ja taivaallinen. Maallista kutsuttiin maalliseksi astronomiaksi, kemiaksi, alkemiaksi tai spagyysiksi taidoksi. Taivaallista kutsuttiin taivaalliseksi astronomiaksi tai pelkästään astronomiaksi, ja se sisälsi ajan tavan mukaan myös astrologian. Tunnettu astronomi, tanskalainen Tyko Brahe (1546–1601) kannatti tämäntapaista paracelsismia.¹⁶

Todennäköisesti hänen tuotantonsa on saanut myös Forsiuksen kiinnostamaan Paracelsuksen ajatuksista. Taivaalle ilmestyneet uudet tähdet (supernovat) ja valtavat komeetat synnyttivät 1500-luvun lopussa ja 1600-luvun alussa vilkasta tutkimusta ja keskustelua. Forsiuskin osallistui tähän. Hän julkaisi vuonna 1607 ilmaantuneesta komeetasta (joka sitten myöhemmin sai nimekseen Halley'n komeetta) pikaisesti kirjasen, jossa esitti perinteisen aristoteelisen luonnontieteen näkemyksen komeetan olemuksesta.¹⁷ Vasta tämän jälkeen hän näyttää tutustuneen tarkemmin komeettoja koskevaan tutkimuskirjallisuuteen. Paracelsuksen hän mainitsee ensimmäisen kerran vuonna 1608 kirjoittamassaan seuraavan vuoden pienessä prognostikassa.¹⁸ Ruotsin kuninkaana oli tuolloin Kaarle IX. Hänellä oli sukulaisia Hessen-Kasselissa, jonka maakreivi Wilhelm IV (1532–1592) oli ollut innokas astronomi ja Tyko Brahen kirjeenvaihtokumppani.¹⁹ On todennäköistä, että paracelsistiset vaikutteet ovat tulleet Forsiukselle Ruotsin hovin ja sen kirjakokoelmien välityksellä. Forsiuksen astrologista toimintaa ja komeettakirjaa arvostettiin hovissa ja sieltä hän

näyttää saaneen tilauksen myös luonnonfilosofisen pääteoksensa *Physican* kirjoittamiseen.²⁰

Vuonna 1611 Forsius sai valmiiksi käsikirjoituksen, jota hän eräässä kirjoituksessaan kuvasi sanoilla "teos luonnosta ja sen salaisuuksista eli fysiikasta".²¹ *Physica* oli oman aikansa Ruotsin olosuhteisiin nähden merkittävä teos. Se on ensimmäinen ruotsin kielellä kirjoitettu fysiikan eli luonnontiedon ja -filosofian yleisesitys, erittäin hauskasti ja eloisesti kirjoitettu ja paitsi kielellisesti myös tieteellisesti toiminut edelläkävijänä. *Physica* tosin painettiin vasta tällä vuosisadalla, vuonna 1952, mutta käsikirjoituksena se on kiertänyt oppineiden parissa.²²

Physica heijastelee sekä ohjelmaltaan että sisällöltään monin tavoin luonnontieteelliselle renessanssille tyyppillisiä piirteitä. Forsiuksen auktoriteettien joukkoon kuuluu antiikin luonnontutkimuksen huomattavimpien edustajien ohella keskiaikaisen perinteen välittäjiä ja uudemman tutkimuksen kärkimisiä. Hän tuntee myös myöhäis-antiikin mystisten virtausten perillisiä, uuden ajan luonnollisen magian edustajia. Forsius luo laaja-alaista yleistajuista katsausta olemassaolevaan tietämykseen sekä käy keskustelua eri suuntausten mielipiteistä.

Physican johdannossa näkyvät renessanssin mutta myös valistuksen ohjelmalliset teemat. Forsius kirjoittaa näin: "Kaikkivaltias Luoja on luonut viisaasti ja ihmeellisesti koko luonnon kaikkine osineen ja ominaisuuksineen. Hän on lahjoittanut taivaallisille olennoille ja niiden ohella vain ihmiselle ainoana eläimistä kuolemattoman ja järkevän sielun, jotta ihminen voisi tarkastella koko luontoa, suurta, avaraa ja ihanasti koristeltua näyttämöä, jossa on paljon ihanaa, hauskaa ja suloista katsottavaa. Tuon kaiken tarkoitus on herättää ihailua ja ihmettelyä ihmisessä, saada hänet kiinnostumaan luonnon tutkailemisesta, niin että hän voisi päästä luonnonilmiöiden syihin ja olemusten oikeaan tuntemukseen ja viimein teoksesta itse sen Luojaan."²³

Platonkin on sanonut ihmisen saaneen silmät tästä syystä, Forsius jatkaa. Pelkät silmät eivät kuitenkaan erottaisi ihmistä härästä. Ihmisen pitäisi osata käyttää järkeään, joka on erityisesti hänelle kaikista eläimistä annettu kaiken näkemänsä arvostelemiseksi ja

tutkimiseksi. Siksi ihminen ei ole vain saanut silmiä, vaan hänet on myös asetettu keskelle tätä rakennusta, jotta hän tarkastelisi ja tutkisi kaikkea ympärillään. Juuri tämä on ihmisen oikeaa ja hänelle parhaiten sopivaa työtä. Forsius viittaa fysiikan opinnoista saatavaan hyötyn myös maallisissa asioissa: hallitusasioissa, opetusvirassa, taloudenpidossa sekä kaikissa vapaissa ja käsitötyötaidoissa.²⁴

Toisin kuin varsinaiset valistusfilosofit myöhemmin Forsius ei tahtonut erottaa luonnontutkimusta ja teologiaa jyrkästi toisistaan. Silti hän puolusti rohkeasti oikeutta käydä filosofista debattia nimenomaan filosofisin argumentein. Jouduttuaan oikeuteen vuonna 1619 hän kirjoitti puolustukseksen: "Kun nyt jotkut teologit hyökkäävät astrologiaa ja varsinkin fysionomiaa ja kiromantiaa vastaan ja soimavat minua näiden harjoittamisen vuoksi kuin kerettiläisiä, niin tuon julki niitä argumentteja, joihin tietomme näiden taitojen pätevyydestä voi nojautua. Koko filosofia nimittäin nojautuu argumentteihin ja kokemukseen; vain pyhä teologia nojautuu auktoriteettiin, halveksii argumentteja ja luulee näin syntyvän suuremman elefantin. Ne, jotka ovat yrittäneet soveltaa järjen normeja teologiaan on manattu maan rakoon, kirottu ja leimattu. Filosofiasa taas on niin, että mitä kirkkaammin ja sattuvammin argumentein joku pystyy keskustelemaan, sitä uskottavammin hän filosofoi."²⁵

Tähtitieteen harrastajana Forsius seurasi keskustelua kosmologisista maailmanjärjestelmistä. Hän kertoi ensimmäisenä ruotsin kielellä myös Kopernikuksen järjestelmästä. Hän vertaili Ptolemaioksen, Kopernikuksen ja Tyko Brahen maailmanjärjestelmiä, mutta ei ottanut jyrkkää kantaa minkään puolesta.²⁶ Forsius ei pitänyt kysymystä vaihtoehtoista kosmologisista maailman- ja planeettaliikkeen järjestelmistä maailmankatsomuksellisesti tai uskonnollisesti tärkeänä. Astrologina Forsius oli ennen muuta kiinnostunut niistä astronomian osa-alueista, jotka kiinteimmin liittyivät hänen toimeensa: Forsiusta kiehtoivat se kokemus, jonka astrologinen perinne oli kerännyt oppilauseikseen sekä spekulatiivinen taivaan fysiikka, joka tarjosi astrologialle luonnonfilosofisen teoreettisen perustan. Lisäksi hän oli perehtynyt taivaankappaleiden kulun ennustamiseen liittyvään taulukkoastronomiaan ja kalentereiden laatimiseen. Hänen kiinnos-

tuksensa kosmologisiin postulaatteihin motivoitui siitä, millaisia seurauksia niillä oli planeettaliikkeiden kuvauksen tarkkuudelle ja niin muodoin planeettaliikkeisiin pohjautuvien ennustusten tarkkuudelle. Koska vielä ei voitu tietää, mikä järjestelmä takaisi parhaat tulokset, ei myöskään ollut perusteita muodostaa jyrkkää kantaa asiassa.²⁷

Forsiuksen asenne kosmologisiin kysymyksiin tuo mieleen Wittenbergin melanchthonilaisten astrologien melko indifferentin suhtautumisen planeettajärjestelmien reaalisuuteen ja ontologiseen statukseen. Toisaalta on merkillepantavaa, että Forsius piti epävarmuutta sallittuna eikä uskonut, että kaikki tietämisen arvoiset asiat joko tiedettiin jo tai olisivat olleet löydettävissä vanhoista asiakirjoista. Hänen mukaansa olisi tarvittu pitkäaikaisia havaintoja ja kalliita laitteita, jotta olisi voitu päätellä mikä kosmologisista järjestelmistä olisi osunut lähimmäksi totuutta.²⁸

Kopernikuksen teos *Täivaankehien kiertoliikkeistä* ilmestyi vuonna 1543. Mullistus, jossa planeetat pantiin kiertämään paikallaan pysyvää Aurinkoa, ei ulottunut taivaan muuhun arkkitehtuuriin ja fyysiikkaan. Sen mukaan kosmos oli edelleen äärellinen sisäkkäisten kiinteiden planeettakehien tai -kuorien muodostama pallo.²⁹ Forsius ei enää uskonut kiinteisiin pallonkuoriin planeettojen ja kiintotähtien taivaasaa. Hän ajatteli, että planeettojen ja kiintotähtien taivas oli yhtenäinen alue, joka muodostui puhtaasta ja hienosta eetterin, ilman ja tulen kaltaisesta aineesta. Planeetat kulkivat siinä säännöllistä kulkuaan kukin omalla vauhdillaan ensimmäisen luomisen voimasta. Planeettoja ja tähtiä kuljettavia kehä tai pallonkuoria ei ollut. Vanhastaan oli ajateltu, että maailman peruselementit eli alkuaineet olivat maa, vesi, ilma ja tuli. Taivas muodostui näistä täysin poikkeavasta ja aivan muuttumattomasta olemuksesta. Forsius sen sijaan ajatteli, että elementit olivat maa, vesi, ilma ja taivas.³⁰

Forsiuksen käsityksessä oli paracelsistisia ja myös stoalaisia piirteitä. Paracelsistiseen tapaan taivas oli oma elementtinsä, vaikka se luonteeltaan olikin, kuten stoalaiset ajattelivat, eetterin, ilman ja varsinkin tulen kaltaista. Taivaankappaleet olivat paracelsistisesti taivaselementin kasveja ja omia luomuksia tai luontokappaleita. Niiden sidos maanpäällisiin tapahtumiin ja luontokappaleisiin ilmeni

maailman alempien ja ylempien osien välisenä sympatian ja vastavuutena. Sidos taas toteutui stoalaisesti maailman sieluna olevan ilman välityksellä. Taivas oli luonnollinen elementti muiden rinnalla, sekoitui niiden kanssa ja muodosti niiden kanssa fyysisiä kappaleita ja olentoja. Upsalan professoreissa Forsiuksen näkemys taivaasta elementtaarisena ja luonnollisena herätti pahennusta. Joidenkin mielestä taivas olisi pitänyt säilyttää kokonaan hengellisenä alueena.³¹

Forsiuksen käsitys taivaan materiaasta heijasti muutosta, jonka seurauksena tuli periaatteessa mahdolliseksi puhua taivaan fyysikasta uudella tavalla. Vanha käsitys taivaiden täysin tuonpuoleisesta ja fyysikaalisesta maailmasta kokonaan poikkeavasta luonteesta merkitsi sitä, että luonnonfilosofisena spekulatiiona harjoitettu taivaan fyysikka oli yhtä hyvin luettavissa metafysiikan alaan. Nyt tämän- ja tuonpuoleisen välinen rajalinja vedettiin uuteen kohtaan. Ennen raja oli kulkenut Kuun ala- ja yläpuolisten maailmojen välissä. Nyt tämänpuoleinen eli elementaarinen maailma sulki sisäänsä myös taivaat. Kun muutos vähitellen uuden ajan kuluessa oli viety päätökseensä, taivaasta oli tullut fyysikaalisen maailman osa, jota voitiin tutkia myös puhtaasti luonnontieteellisillä keinoilla.

Helsingin yliopisto
Suomen Akatemia

Viihteet

- 1 Artikkelin perustuu esitelmään Suomen Filosofisen Yhdistyksen kotimaisessa tutkijakollokviossa *Näkökulmia suomalaisen filosofian historiaan* 16. -17.10.1998, Helsinki, 16.10.1998.
- 2 Ks. Sigfridus Aronus Forsiuksen kirjallinen tuotanto, Pursiainen, 1997, s. 448-461.
- 3 Aarna, 1997, s. 37 & n. 8.
- 4 Ks. n:ot 3 ja 46, Pursiainen, 1997, s. 448 ja 457.
- 5 N:o 19, Pursiainen, 1997, s. 452.
- 6 Tätä tendenssiä tuki humanistien "paltuu alkulähteille" -ohjelma. Ks. Pursiainen, 1997, s. 18-21. Reformatioaikana niin uskonnustajajat kuin humanistit, platonikot ja aristoteelikot olivat yleensä kiinnostuneempia vanhasta kuin uudesta tiedosta. (Ks. esim. Webster, 1982, s. 10.) Nordström (1924, s. XLV-LX) selostaa oletettuun Jumalan antamaan alkuluomitukseseen

perustuvaa käsitystä, jonka mukaan auktoriteetit olivat sitä luotettavampia, mitä lähempänä maailman luomista he olivat eläneet, sekä keskustelua eri auktoriteettien arvellusta ikivanhuudesta ja identiteetistä. Mm. Hermes Trismegistos identifioitiin milloin Aadamin, milloin Mooseksen kanssa. (Emit. s. LII.)

Weigelin *Nosce teipsum* -teoksen kolmantena osana julkaistun teoksen nimessä ajatus näkyy selvästi (ks. Kirjallisuus ja lähteet). Tämä koski asioiden sekä teoreettista että faktuaalista puolta. Erilaiset etymologiset selitysteokset ja antiikin luonnontieteilijät olivat muotiivillityksen tavoin luonnontieteellisen tiedon lähteinä. (Ks. esim. Thorndike, VI, s. 270–280, 595–596.)

7 Ks. esim. Collier, 1934, erit. s. 325–337; Grant, 1987.

8 Merkel & Debus (eds.), 1988; Vickers (ed.), 1984; Copenhaver, 1988; Ingegno, 1988. Fysionomia tarkoittaa luonteen ja kohtalon päättelyä ulkoonäön tai kasvonpiirteiden perusteella; kiromantia käsien perusteella.

9 Annerstedt, 1877, s. 48.

10 Ks. Lehti, 1984, s. 51, 78–79; Thorndike, V, Ch. XVII "The Circle of Melanchthon" (s. 378–405); ja Westman, 1986, s. 82–.

11 Belgialainen matemaatikko Johannes Stadius (1527–1579) julkaisi *Epherides novae* (uudet efemeridit) vuosille 1554–1570 (1556 ja myöhemmin) sekä Kopernikuksen *De revolutionibus orbium coelestium* -teoksen ja Erasmus Reinholdin *Preussilaisiin taulukoihin* nojautuvan helpokäyttöisen taulukko-teoksen *Tabulae Bergenses* (1560). (Thorndike, V, 303–304; VI, s. 13–14, 28–29.) Kun Stadiusen efemerideissä alkoi osoittautua olevan suuria virheitä vuonna 1595, David Origanus (eli Dost eli Tost, 1558–1628), Frankfurttin matemaatiikan professori ja astronomi laati uudet efemeridit vuodesta 1595 vuoteen 1630. Ne ilmestyivät 1599. (Zimmer, 1941, n:o 3826, s. 321.) Myös Origanuksen taulukot oli laskettu Kopernikuksen hypoteesien ja Reinholdin *Preussilaisien taulukoiden* periaatteiden mukaisesti. Ne oli lisäksi sovellettu Frankfurt an der Oderin horisontin ja molempien kalentereiden (juliaanisen ja gregoriaanisen) mukaan. (Thorndike, VI, 60–61.) Stadiusen taulukkoiteoksesta *Tabulae Bergenses* ks. tarkemmin Pursiainen, 1997, s. 52–53. Käyttämäni laitos: Coloniae Agrippinae, 1560.

12 Hexaëmeron-kirjallisuus: kuutta luomisen päivää käsittelevät selitysteokset; De operibus Dei: Jumalan töistä (ks. esim. Annala, 1993, s. 75; Lindroth, 1943, s. 74–81; 204–215).

13 Ks. tarkemmin Pursiainen, 1997, s. 44–.

14 Goldammer, 1971a/1986, s. 275–276; 1971b/1986, s. 309; Knuutila, 1984, s. 132, ja siinä annetut lähteet; Webster, 1982, s. 52–55, ja siinä annettu kirjallisuus.

15 Ibid.

16 Tyko Brahe, Kirje Christopher Rothmannille 17.8.1588, *Epistolarum astronomicarum liber primus* (1596), s. 115–117; *Opera omnia*, ed. Dreyer, VI, s. 144–146. Ks. myös Pursiainen, 1997, s. 104.

17 Ks. n:o 6, Pursiainen, 1997, s. 449.

18 Ks. n:o 7, Pursiainen, 1997, s. 449.

19 Kaarlen molemmat anopit eli Maria Pfalzilaisen (k. 1589) äiti Elisabet ja Kristiina Holstein-Gottorpilaisen äiti Kristiina olivat alun perin Hessenin prinsessoja ja Wilhelm IV:n sisaria. Forsiuksen vaikuttaessa Ruotsin hovin piirissä Kaarle oli naimisissa Kristiina Holstein-Gottorpilaisen kanssa, joka oli tuolloisen Hessen-Kasselin maakreivin Moritz Oppineen (1572–1632) serkku.

20 Pursiainen, 1997, s. 111–113.

21 Vuoden 1610 suuri prognostika, fol. Gijj^o; ks. n:o 14, Pursiainen, 1997, s. 451.

22 Lindroth, 1943. Käytän seuraavassa vuoden 1952 edition sivu- ja rivinumeroimia.

23 *Physica*, I, s. 8, 5–14.

24 *Physica*, I, s. 8, 15–25.

25 *Scriptum apologeticum*, Pipping, 1858, Litt. A, s. 116.

26 Vuoden 1610 suuri prognostika, ks. n:o 14, Pursiainen, 1997, s. 451.

27 Pursiainen, 1997, s. 98–101, 106–110.

28 Forsius, n:o 14, fol. Cij^o.

29 Aiton, 1981, s. 96–; Tyko Brahe, *Astronomiaz instauratae progymnasmatum pars secunda*, s. 439; *Opera omnia*, ed. Dreyer, II, s. 398.

30 Ks. Pursiainen, 1997, s. 110–114 ja siinä annetut viitteet.

31 Ks. Pursiainen, 1997, s. 114–118 ja siinä annetut viitteet.

Lähteet ja kirjallisuus

Aarna, Liivi (1997), "Helsingist pärit pastorid Forsiused ja Forseliused Tallinnas 16. sajandi lõpus ja 17. sajandil", *Vana Tallinn*, VII (XI), Tallinn, 1997, s. 36–54. Zusammenfassung: "Die aus Helsinki stammenden Pastoren Forsius und Forselius in Tallinn am Ende des 16. Jh. und im 17. Jh.", s. 55–56.

Aiton, E.J. (1981), "Celestial Spheres and Circles", *History of Science*, 19, (1981), s. 75–114.

Annala, Pauli (1993), *Antiikin teologinen perintö. Kristillisen platonismin viisi vuosisataa*, Yliopistopaino, Helsinki, 1993.

Annerstedt, Claes (1877), *Upsala universitets historia. Bihang I. Handlingar 1477–1654*. Upsala, 1877.

Brahe, Tyko, *Tychoonis Brahe Dani opera omnia*. Edidit I.L.E. Dreyer, (Auspiciis Societatis Linguae et Litterarum Danicarum — De Danske Sprog- og Litteratur-Selskab), Haunia, Tomi I–XV, 1913–1929. HYK [L.45. k. 56.]

Collier, Katharine Brownell (1934), *Cosmognies of our fathers: some theories of the seventeenth and the eighteenth centuries*, (Studies in history, economics and public law / Columbia University, no. 402), Columbia University Press, New York, 1934.

- Copenhaver, Brian P. (1988), "Astrology and magic", teoksessa Schmitt, Charles B. & al. (eds.), 1988, s. 264-300.
- Forsius, Sigfridus Aronus, *Physica eller Naturlighe tings Qualiteters och Egen- domars beskrifwelse*. (Käsikirjoitus vuodelta 1611, Kungliga Biblioteket, Stockholm; käsikirjoituskopio Helsingin yliopiston kirjastossa: "Titulus hujus libri talis esse potest Physica thet är som handlar om alle naturlige tings art och egenskaper" [C^oII.32].) — Painettu: Sigfridus Aronus Forsius, *Physica*, (Cod. Holm. D 76), utgiven av Johan Nordström. I. Text. (Uppsala universitets årsskrift 1952:10), Uppsala, 1952.
- Forsius, Sigfridus Aronus, [*Scriptum apologeticum*], "Cum Reverendissime Domine Archi Praesul - - ad defensionem professionis meae - -". Latinan-kielinen puolustuskirjelmä Upsalan tuomiokapitulille, päiväamäton, toukokuulta 1619, painettu teoksessa: Pipping, 1858, s. 115-129.
- Goldammer, Kurt (1971a/1986), "Bemerkungen zur Struktur des Kosmos und der Materie bei Paracelsus", teoksessa Goldammer, 1986, s. 263-287.
- Ilmestynyt alunperin teoksessa *Medizingeschichte in unserer Zeit. Festgabe zum 65. Geburtstag von Edith Heischkel-Artelt und Walter Artelt*, Hrsg. von H.H. Euhner u.a., Stuttgart, 1971, s. 121-144.
- Goldammer, Kurt (1971b/1986), "Die Paracelsische Kosmologie und Materie-theorie in ihrer wissenschaftsgeschichtlichen Stellung und Eigenart", teoksessa Goldammer, 1986, s. 288-320. Ilmestynyt alunperin: *Medizinhisto-risches Journal* (Hildesheim/New York), 6 (1971), s. 5-35.
- Goldammer, Kurt (1986), *Paracelsus in neuen Horizonten. Gesammelte Aufsätze*, (Salzburger Beiträge zur Paracelsusforschung, 24), Verband der wissen-schaftlichen Gesellschaften Österreichs, Verlag, Wien, 1986.
- Grant, Edward (1987), "Medieval and Renaissance scholastic conceptions of the influence of the celestial region on the terrestrial", *Journal of Medieval and Renaissance Studies*, 17:1 (1987), s. 1-23.
- Ingegno, Alfonso (1988), "The new philosophy of nature", teoksessa Schmitt, Charles B. & al. (eds.), 1988, s. 236-263.
- Knuutila, Simo (1984), "Uuden ajan alun filosofisten ihmiskäsitysten uutuuskista", *Ajatus*, 41, 1984, s. 119-140.
- Lehti, Raimo (1984), *Pallojen maailma. Tähtitiedettä ennen Kopernikuista*. Näyttely 18.9.-10.12.1984, Helsingin yliopiston kirjasto, Helsinki, 1984.
- Lindberg, David C. and Numbers, Ronald, L. (eds.) (1986), *God and Nature. Historical Essays on the Encounter between Christianity and Science*, University of California Press, Berkeley-Los Angeles-London, 1986.
- Lindroth, Sten, (1943), *Paracelsismen i Sverige till 1600-talets mitt*, akad. avh., (Lychnos-bibliotek — Studier och källskrifter utgivna av Lärdomshisto-riska Samfundet, 7), Uppsala, 1943.
- Merkel, Ingrid & Debus, Allen G. (eds.) (1988), *Hermeticism and the Renaissance. Intellectual History and the Occult in Early Modern Europe*, (Folger Institute symposia), Folger Books, Washington: The Folger Shakespeare Library — London and Toronto: Associated University Presses, 1988.
- Nordström, Johan (1924), *Georg Stiernhielm, Filosofiska fragment. I. Inledning*, Nordström, Johan Bonniers boktryckeri, Stockholm, 1924. CCCLXI s.
- Pipping, Fredrik Wilhelm (1858), "Historiska bidrag till Finlands calendario-grafi", Första Stycket, Finska Vetenskaps-Societeten meddeladt d. 12 April 1858. *Bidrag till kännedom om Finlands natur och folk*, utgifna av Finska Vetenskaps-Societeten, Första Häftet, s. 1-140, Helsingfors, 1858.
- Pursainen, Terhi (1997), *Sigfridus Aronus Forsius. Pohjoismaisen renessanssin astronomi ja luonnonfilosofi. Tuhtielmä Forsiuksen luonnonfilosofista katsomuk-sista, lähteistä ja vaikuttamista*, (Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia 674), Diss., Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, Helsinki, 1997.
- Schmitt, Charles B. & al. (eds.) (1988), *The Cambridge History of Renaissance Philosophy*, Cambridge University Press, Cambridge-New York-New Rochelle-Melbourne-Sydney, 1988. xiii+968 s.
- Thorndike, Lynn (I-VIII), *A History of Magic and Experimental Science*, Vols. I-VIII, 1929-1958.
- Vickers, Brian (ed.) (1984), *Occult and scientific mentalities in the Renaissance*, Cambridge University Press, Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, and Sydney, 1984.
- Webster, Charles (1982), *From Paracelsus to Newton. Magic and the Making of Modern Science*. The Eddington Memorial Lectures Delivered at Cambridge University November 1980. Cambridge University Press, Cambridge-London-New York-New Rochelle-Melbourne-Sydney, 1982.
- Weigelius (Weigel), Valentin (Pseudo), *Dritter Theil Desz GNOTHI SEAVTON Oder Cognosce Teipsum genandt. Das Neue Erkenne dich selbst. Sonsten Philosophia Antiquissima ideoque verissima*. Beschrieben durch M. Valen-tinum Weigelium, Weyland gewesenen Pfarherrn zur Zschopaw in Meissen. Labitur e Coelo divinum Gnothi seawrov. Gedruckt zu der Newstadt bey Johan Knuber/ Im Jahr 1618. HYK [766.V.5^o]
- Westman, Robert S. (1986), "The Copernicans and the Churches", teoksessa Lindberg, David C. and Numbers, Ronald, L. (eds.), (1986), s. 76-113.
- Zinner, Ernst (1941), *Geschichte und Bibliographie der astronomischen Literatur in Deutschland zur Zeit der Renaissance*, Verlag Karl W. Hiersemann, Leipzig, 1941.