

**MAAILMANKAIKKEUDEN RAKENNE SEKÄ TÄHDET JA  
PLANEETAT PLINIUS VANHEMMAN *NATVRALIS HISTORIA*  
-TEOKSEN TOISESSA KIRJASSA**

Henrik Roschier

Latinan kielen laudaturtyö

Kielten laitos

Jyväskylän yliopisto

Syyskuu 2003

<b>1 TUTKIMUSAIHE JA LÄHESTYMISTAVAT .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Pliniuksen ja hänen teoksensa esittely.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Tutkimuskysymys ja lähteet.....</b>	<b>4</b>
<i>1.2.1 Tutkimuskysymys lyhyesti.....</i>	<i>4</i>
<i>1.2.2 Tutkimuskysymyksen ja lähteiden tarkastelua .....</i>	<i>4</i>
<b>2 ANTIIKIN MAAILMANKUVASTA JA SIITÄ KIRJOITTAMISESTA .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 ”Luonnonhistorian” kirjoittamisen taustaa .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Käsitteitä maailmankaikkeudesta .....</b>	<b>10</b>
<b>3 PLINIUKSEN MAAILMANKAIKKEUS.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Maailma kokonaisuutena .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Maailman rakennusaineet .....</b>	<b>20</b>
<b>4 TAIVAANKAPPALEET .....</b>	<b>25</b>
<b>4.1 Yleiskuvaus .....</b>	<b>25</b>
<i>4.1.1 Kiintotähdet.....</i>	<i>25</i>
<i>4.1.2 Planeetat.....</i>	<i>27</i>
<b>4.2 Maailman koko ja välimatkat .....</b>	<b>30</b>
<b>5 TAIVAANKAPPALEIDEN OMINAISUUKSISTA JA VAIKUTUKSISTA.....</b>	<b>33</b>
<b>6 SVMMMA RERVM.....</b>	<b>40</b>
<b>LÄHTEET .....</b>	<b>43</b>
<b>LIITE 1: NH:N TOISEN KIRJAN RAKENNE JA SISÄLTÖ .....</b>	<b>46</b>
<b>LIITE 2: KOKO NH:N RAKENNE JA SISÄLTÖ .....</b>	<b>47</b>
<b>LIITE 3: KAAVIOKUVIA MAAKESKISESTÄ MAAILMASTA .....</b>	<b>48</b>

# 1 TUTKIMUSAIHE JA LÄHESTYMISTAVAT

## 1.1 Pliniuksen ja hänen teoksensa esittely

Gaius Plinius Secundus vanhemman (23–79) kirjoittama, 37 kirjasta koostuva ensyklopediateos *Naturalis historia* (tässä työssä käytän lyhennettä *NH*) on laajin säilynyt latinankielinen proosateos. Se on systemaattinen esitys nimensä mukaisesti luonnosta kokonaisuudessaan. *NH*:n sisältöä ja rakennetta voidaan havainnollistamisen vuoksi kuvailla käyttäen modernien tieteenalojen nimiä. On kuitenkin muistettava, että tämä on sekä anakronistista että harhaanjohtavaa, sillä *NH* ei ole teoreettinen oppikirja tai luonnonfilosofinen hakuteos, eikä tiedettä instituutiona ollut Pliniuksen aikana olemassa samassa merkityksessä kuin nykyaikana. Modernien käsitteiden käyttäminen rajoitetusti on kuitenkin perusteltua, jotta aineisto olisi paremmin nykylukijan käsiteltävissä ja käsiteltävissä. Näin ollen *NH*:n sisältö voidaan karkeasti ottaen jaotella seuraaviin aihepiireihin: kosmologia, astronomia, meteorologia, geografia, antropologia, eläinoppi, kasvioppi, mineralogia, lääkintä ja maanviljely.

Pliniuksen lähestymistapa on käytännönläheinen, ja omien sanojensa mukaan hän osoittaa teoksensa suurelle yleisölle, ei niinkään suppealle oppineistolle: *Humili vulgo scripta sunt, agricolarum, opificum turbae, denique studiorum otiosis*.<sup>1</sup> Plinius pyrkii ensisijaisesti huomioimaan antamiensa tietojen soveltuvuuden ”jokamiehen” käytännön elämään, vaikkakin hän siellä täällä antautuu moraalifilosofisiin pohdiskeluihin. Hän samastaa luonnon kaikkialla läsnä olevaan jumaluuteen ja pitää sen tärkeimpänä luomuksena ihmistä, jolla on oikeus hyödyntää luonnon tarjoamia antimia ja toisaalta velvollisuus varjella luonnon tasapainoa. Tästä käytännöllisestä ”hyötynäkökulmasta” huolimatta Pliniuksen suhtautuminen luontoon on kunnioittava, ja moraalisten kantojensa perusteella hänen on katsottu edustavan roomalaisten keskuudessa suosittua maltillista stoalaisuutta. Tämän filosofisen suuntauksen pääperiaatteita olivat moraalin korostaminen ja pyrkimys mielenrauhan saavuttamiseen vapautumalla turhista peloista. Pliniuksen kuvaus vastaa myös

---

<sup>1</sup> *NH* praefatio,6.

stoalaista luontokäsitystä, joskin muunkinlaisia ajattelun piirteitä hänen tekstistään on löydettävissä; stoalaisen luonnonfilosofian piirteistä enemmän *NH*:n analyysin yhteydessä.<sup>2</sup>

Antiikin aikana kehittynyt oppialajärjestelmä, *artes liberales*,<sup>3</sup> ei ole *NH*:n sisällöllinen viitekehys, vaan Plinius on järjestänyt tutkielmansa aihepiireittäin ikään kuin suurimmasta pienimpään. Hän aloittaa maailmankaikkeuden rakenteen kuvaamisesta ja etenee maantieteellisten ja ilmastollisten aihepiirien kautta ihmisten, eläinten, kasvien ja lopulta erilaisten mineraalien ja luonnontuotteista saatavien lääkeaineiden tarkasteluun. Esipuheessaan Plinius itse luonnehtii työtään näin:

*Sterilis materia, rerum natura, hoc est vita, narratur, et haec sordidissima sui parte, ac plurimarum rerum aut rusticis vocabulis aut externis, immo barbaris, etiam cum honoris praefatione ponendis.*<sup>4</sup> *Praeterea iter est non trita auctoribus via nec qua peregrinari animus expetat: nemo apud nos qui idem temptaverit invenitur, nemo apud Graecos qui unus omnia ea tractaverit. – Ante omnia attingenda quae Graeci tēs enkyklion paideias*<sup>5</sup> *vocant; et tamen ignota aut incerta ingeniis facta, alia vero ita multis prodita ut in fastidium sint adducta.*<sup>6</sup>

*NH* on kokoelmateos, jota tehdessään Plinius on hyödyntänyt valtavaa määrää erilaisia lähteitä. Ensimmäinen kirja on kokonaan luettelo loppujen 36 kirjan sisältämistä aihepiireistä sekä niihin käytettyjen lähteiden kirjoittajista – tällainen dokumentointi on ainutlaatuista antiikin kirjallisuudessa. Esipuheessa Plinius ilmoittaa teoksensa sisältävän pyöreästi 20 000 ”asiaa” (*res*), jotka on koottu sadan auktorin noin 2000 teoksesta.<sup>7</sup> Ensimmäisessä kirjassa hän kuitenkin listaa kaikkiaan 473 auktoria, joista 327 on ”ulkomaalaisia”, enimmäkseen kreikkalaisia.<sup>8</sup> Näistä suurinta osaa Plinius lienee hyödyntänyt vain hyvin vähän, mutta hän on omien sanojensa mukaan halunnut listata lähteensä tarkasti välttääkseen edeltäjiensä usein harjoittamaa plagiointia. Silti hän varsinaisessa tekstissä jättää

---

<sup>2</sup> Healy 1999, 25–30; Sallmann 2000, 1139; Stahl 1962, 11, 45–51, 103. Stoalaisen filosofian kehittäjinä pidetään Zenon Kitionilaista (336–264 eaa.), Khryssippos Solilaista (281–208 eaa.) ja Kleanthes Assolaista (263–232 eaa.). Myöhemmin stoalaisuutta kehittivät ja levittivät merkittävästi mm. Poseidonios (135–51 eaa.) sekä Roomassa Seneca nuorempi (4 eaa. – 65 jaa.), joista edellinen oli ensyklopediakirjallisuudessa, myös *NH*:ssa, paljon käytetty auktori.

<sup>3</sup> Healy 1999, 36–37, 78, 104–105; Pedersen 1986, 163.

<sup>4</sup> Sovelioiden ilmausten puuttuminen latinasta (*sermonis egestas*) pakotti Pliniuksen muodostamaan runsaasti uusia termejä joko lainaamalla, kääntämällä tai turvautumalla kiertoilmauksiin ja neologismeihin. Tämä on osasyynä myöhempien ediittorien käännösvaikeuksiin ja heidän tekemiinsä virheisiin. French 1994, 239; Healy 1999, viii–ix, 79–97.

<sup>5</sup> ‘opetuksen kehä’, ‘kasvatuksen piiri’. Tämä kreikkalainen termi tarkoitti alunperin yleistajuisia alkeisopintoja. Healy 1999, 36–37.

<sup>6</sup> *NH* praefatio, 13–14.

<sup>7</sup> *NH* praefatio, 17.

<sup>8</sup> *NH* 1 *passim*; Healy 1999, 42–62, 77–78; Stahl 1962, 104–105.

usein erittelemättä lähteensä, ja käyttää myös I kirjassa mainitsemattomia lähteitä. Plinius kuitenkin tekee selväksi riippuvuutensa toisten lähteistä ja myöntää myös tietojensa rajallisuuden.<sup>9</sup>

*NH* antaa suhteellisen luotettavan kuvan aikansa sivistyneen roomalaisen maailmankuvasta, jolle oli tyypillistä laajahkon mutta pinnallisen, eikä erityisaloilla syvälle pureutuvan tietämyksen arvostaminen. Teoreettinen filosofia ei yleensäkkään ottaen ollut roomalaisille niin tärkeää kuin kreikkalaisille.<sup>10</sup> Plinius keräsi tietoja ilmiömäisen ahkerasti, ja hän halusi saattaa luontoa käsittelevän laajan aineiston helposti lähestyttävään muotoon.<sup>11</sup> *NH*:n on katsottu noudattavan rakenteeltaan ensyklopediakirjallisuuden perinteitä, vaikka laajuudessaan se on vertaansa vailla ja vaikka sitä ei ole jaoteltu oppi- ja ammattialojen (*artes*) mukaan;<sup>12</sup> ensyklopediakirjallisuudesta enemmän tämä tutkielman alaluvussa 2.1.

Myös itse teoksen kirjoittajasta on syytä mainita muutamia keskeisiä tietoja. Plinius vanhempi<sup>13</sup> syntyi Gallia Transpadanassa, Novum Comumin kaupungissa. Hänen isänsä oli melko varakas ja kuului ritarisäätyyn (*ordo equester*), mikä tarjosi nuorelle Pliniukselle luontevan lähtökohdan sotilas- ja hallinnolliselle uralle. Hän sai Roomassa perusteellisen koulutuksen, jossa ajan tavan mukaisesti painotettiin retoriikan osuutta. Pliniuksen urahistoriasta ei vallitse täyttä yksimielisyyttä, mutta todennäköisesti hän toimi ainakin ratsuväenosaston päällikkönä (*praefectus alae*) Germaniassa, asiainhoitajana (*procurator*) Hispania Tarraconensiksessa, keisari Vespasianuksen (69–79) neuvonantajana (*amicus principis*) sekä Misenumin laivasto-osaston päällikkönä (*praefectus classis*), jota virkaa hoitaessaan Plinius sai surmansa. Varsinaisten toimiensa ohella Plinius kirjoitti sisarenpoikansa laatiman listan mukaan julkaisujärjestyksessä seuraavat teokset: *De iaculatione equestri* (1 kirja), *De vita Pomponi Secundi* (2 kirjaa), *Bella Germaniae* (20 kirjaa), *Studiosus* (3 kirjaa retoriikasta), *Dubius sermo* (8 kirjaa grammatiikasta), *A fine Aufidi Bassi* (31 kirjaa Rooman historiasta) sekä *NH* (37 kirjaa). Näistä teoksista vain vuonna 77 julkaistu *NH* on säilynyt. Plinius kuoli Vesuviuksen kuuluisan purkauksen aikana elokuussa 79 oleskeltuaan liian lähellä tulivuorta, kun hän oli purjehtinut auttamaan muita ja

---

<sup>9</sup> *NH* praefatio, 18, 28.

<sup>10</sup> French 1994, 149–150.

<sup>11</sup> Healy 1999, 36–41, 71–78, 100–114; Pedersen 1986, 162–163.

<sup>12</sup> Beagon 1992, 11–17; French 1994, 230; Healy 1999, 42, 78; Stahl 1962, 108–109.

<sup>13</sup> Plinius vanhempi -nimitystä käytetään erotukseksi hänen samannimisestä sisaren- ja myöhemmin myös ottopojastaan, Gaius Plinius Secundus nuoremasta (61–113), joka tunnetaan lukuisten säilyneiden kirjeidensä perusteella.

– asia, jonka vuoksi häntä on nimitetty ”tieteen marttyyriksi” – ilmeisesti myös tekemään havaintoja tästä tuhoisasta luonnonilmiöstä.<sup>14</sup>

## 1.2 Tutkimuskysymys ja lähteet

### 1.2.1 Tutkimuskysymys lyhyesti

Tässä tutkielmassa pyrin vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

- Miten Plinius kuvaa maailmankaikkeuden kokonaisrakennetta *NH*:n toisessa kirjassa?
- Miten Plinius kuvaa tähtiä ja planeettoja: mistä ne koostuvat, millaisia havaittavia ominaisuuksia niillä on, millaisia vaikutuksia niistä aiheutuu itsensä ulkopuolelle?
- Voiko em. kysymyksiin vastata johdonmukaisesti Pliniuksen käyttämän termistön perusteella?

### 1.2.2 Tutkimuskysymyksen ja lähteiden tarkastelua

Tässä työssä tarkastelen Pliniuksen *NH*:ssa antamaa kuvausta maailmankaikkeuden rakenteesta ja taivaankappaleista kosmologian<sup>15</sup> näkökulmasta. Pliniusta on vuosikymmenien varrella arvosteltu ensinnäkin kielellisistä ja tyyllillisistä heikkouksista sekä toisinaan kritiikittömästi, keskenään ristiriitaisten tietojen luettelemisesta ja omien havaintojen puutteesta. Myöhemmässä tutkimuksessa on kuitenkin osoitettu Pliniuksen harjoittaneen laajalti kritiikkiä ja itse asiassa myös kommentoineen tietojen paikkansapitävyyttä.<sup>16</sup> Tästä huolimatta on muistettava, että Pliniuksen tarkoituksena oli vain koota eri tiedonalojen

<sup>14</sup> Pliniuksen elämästä ja teoksista Healy 1999, 1–37; Reynolds 1986, 1–10.

<sup>15</sup> Kosmologia keskittyy maailmankaikkeuden rakenteen, kehityksen ja perusolemuksen pohtimiseen, kun taas astrologia perustuu käsitykseen, että taivaankappaleet vaikuttavat maanpäällisiin tapahtumiin, ja että niiden liikkeitä ja keskinäisiä asemia tutkimalla voidaan ennustaa tulevaa. Astronomia eli tähtitiede on perinteisesti tutkinut taivaankappaleiden liikkeitä ja niiden matemaattisia lainalaisuuksia, ja se on vanhastaan ollut yhteydessä sekä astrologiaan että kosmologiaan – joskin on vaikeaa ellei mahdotonta selvittää alojen ”syntyperää”. Esim. Lloyd 1970, 7–8, 137; Neugebauer 1969, 100–101, 168, 171, 187–188; Rihll 1999, 62–65. Crowe 2001 esittelee kosmologisen ajattelun historiaa ja sisältää myös käännöskatkelmia; teoksen osin matemaattinen lähestymistapa tekee eri teorit ymmärrettäviksi paremmin kuin pelkkä ylimalkainen sanallinen kuvaus. Luonnonfilosofialla tarkoitetaan pyrkimystä koko luonnollisen maailman ilmiöiden rationaaliseen kuvaamiseen ja selittämiseen, ”asioiden olemuksen” selvittämiseen. Esim. French 1994, x–xiii.

<sup>16</sup> Healy 1999, 62; Sandberg 2000, ”Yhteenveto”.

saavutuksia helposti lähestyttävissä olevan kokoomateoksen muotoon; siksi esimerkiksi Sandberg katsoo *NH*:n tarjoavan suhteellisen kattavan kuvan ensimmäisellä vuosisadalla eläneen oppineen roomalaisen ajattelusta, oikeastaan paremmin kuin jokin spesifimpi teoreettinen teos.<sup>17</sup> Teos on siis avainasemassa tutkittaessa aikansa roomalaista yleistietämystä eri aloilta.<sup>18</sup> Locher antaa oivallisen hahmotelman Pliniuksen työskentelyperiaatteista ja *NH*:n olemuksesta eräänlaisena pohjana luonnon syvällisemmälle tarkastelulle.<sup>19</sup>

Erityisen väärä lähestymistapa olisi kuitenkin tutkia *NH*:ta aikansa tieteiden viimeisimpänä saavutuksena, vieläpä jälkiviisaasti verraten siinä esitettyjä asioita myöhempisiin näkemyksiin.<sup>20</sup> Kootessaan tietoja eri lähteistä Plinius kyllä esittää toistensa kanssa ristiriitaisia ja jopa vastakkaisia näkemyksiä. *NH* on kuitenkin nimenomaan muiden kirjoittajien tietojen kokoelma, minkä osoittavat sekä Pliniuksen oma esipuhe että moderni tutkimus. Niinpä Pliniuksen teoksen suurin arvo lieneekin siinä, että se tarjoaa ainutlaatuisen kulttuurihistoriallisen tietopankin.<sup>21</sup> Varsinkin nykytutkijan tulisi muistaa tämä lähtökohta, eikä jälkiviisaasti päivitellä Pliniuksen kosmologian epätarkkuutta. *NH* ei edes pyri olemaan ajantasainen saati täydellinen esitys aikansa luonnonfilosofiasta, ainakaan kosmologian tai astronomian osalta. Tarkasteltaessa Pliniuksen astronomisia ja kosmologisia kuvauksia on pidettävä mielessä, että hän itse ei ollut astronomi, vaan tiedonpalasia tunnollisesti kokoava maallikko. Näin ollen häntä voisi pitää pikemminkin eräänlaisena tieteenhistorioitsijana, varsinkin kun hän esittää muutamia sellaisia tietoja, joita muista lähteistä ei löydy lainkaan.<sup>22</sup> Tätä näkemystä seuran – ja toisaalta myös testaan – tässä tutkielmassa. Jo sille seikalle, että Plinius ylipäänsä käsittelee astronomiaa, on löydettävissä perustelut hänen käytännöllisyyteen suuntautuvasta lähestymistavastaan. Antiikin ajan elämässä astronomialla oli nimittäin käyttöä ennen muuta sellaisilla elämänalueilla kuin ajanlasku, maanviljely ja laivaliikenne. Näistä Plinius luonnollisestikin käsittelee laajimmin maataloutta, tärkeää elinkeinoa, jonka harjoittamisessa sään, luonnonilmiöiden ja niiden perusteiden – siis ennen muuta taivaan ilmiöiden – tuntemus on ratkaisevan tärkeää. Astronomiaa sovellettiin etupäässä keinona rytmittää viljelytoimet pitkin vuotta ja ajoittaa ne sään kannalta suotuisiin ajankohtiin.<sup>23</sup>

---

<sup>17</sup> Healy 1999, 42, 170; Sandberg 2000, luku 1.1; vrt. *NH* praefatio,33.

<sup>18</sup> Stahl 1962, 101–102.

<sup>19</sup> Locher 1986, 20–29.

<sup>20</sup> Koko antiikin tieteen käsite on ongelmallinen; tätä asiaa käsittelemän työn toisessa luvussa.

<sup>21</sup> Pedersen 1986, 189–191.

<sup>22</sup> Nämä tiedot liittyvät kreikkalaiseen astronomiian Hipparkhokseen (190–125 eaa.), niistä lisää luvussa 4.1.1. Pedersen 1986, 162, 189, 191–194; vrt. *NH* 2,53, 95.

<sup>23</sup> Maanviljelystä ja astronomisesta kalenterista esim. *NH* 18,198–353; Beagon 1992, 169–173; French 1994, 241–243; Pedersen 1986, 168–174.

Pliniuksen antama maailman rakenteen kuvaus ei siis ole irrallinen, teoreettinen jakso, vaan kiinteässä yhteydessä ihmisten elämään maan päällä. Pedersenin mielestä olisikin jopa virhe arvioida Pliniuksen astronomisia tietoja pelkästään toisen kirjan sisällön perusteella.<sup>24</sup> Aion kuitenkin tarkastella *NH*:n kosmologista maailmankuvaa ja huomioin yhteydet muihin elämänaloihin vain siltä osin kuin näyttää välttämättömältä. Pyrin siis nimenomaan arvioimaan sitä, millaisen käsityksen maailmankaikkeudesta *NH*:n aikalaislukija teoksen perusteella todennäköisesti sai. Katson voivani rajata käyttämäni aineiston tällä erää pääasiassa *NH*:n toiseen kirjaan, joka käsittelee kosmologiaa, astronomiaa, meteorologiaa ja geografiaa.

Keskityn *NH*:n toiseen kirjaan, koska se on hellenistisen käsikirjaperinteen mukainen yleismaailmallinen, makrokosmoksista liikkeelle lähtevä johdanto varsinaiseen maanpäällisen luonnon tarkasteluun. Toki relevantteja katkelmia voisi löytyä pitkin koko laajaa teosta, mutta koko *NH*:n läpikäyminen on liian iso työ yhteen laudaturtyöhön sisällytettäväksi. Kirjoissa 6, 7 ja 18 Plinius käsittelee myös taivaan ilmiöitä, mutta nimenomaan geografian, maanviljelyn sekä ajanmäärityksen yhteydessä. Myös toisessa kirjassa Plinius kuvaa usein taivaankappaleiden vaikutuksia Maahan ja sen elämään, eli näkökulma on taivaankappaleita tarkasteltaessakin ihmislähtöinen. Toista kirjaa voidaan pitää soveliaana lähteenä tarkasteltaessa planeettoja itseään kuvaavia ominaisuuksia, koska se ainoana *NH*:n 37:stä kirjasta sisältää maailmankaikkeuden kokonaisuusityksen ja on siten abstraktimpi kuin muut kirjat. Alkutekstinä olen käyttänyt Jean Beaujeun toimittamaa, kääntämää ja kommentoimaa Budé-editiota, ja lisäksi apunani on ollut H. Rackhamin englanninkielinen käännös.<sup>25</sup>

Rakennan yleiskuvan Pliniuksen kosmologiasta ja hänen käyttämistään perusteluista sekä tarkastelen hänen tapaansa käyttää eri termejä ja käsitteitä. En niinkään tarkastele taivaankappaleiden liikkeiden mekaanisia ja Pliniuksen tapauksessa karkeahkoja kuvauksia,<sup>26</sup> vaan sellaisia taivaan- ja muiden luonnonilmiöiden selityksiä, joita nykytermein voisi kutsua fyysikaalisiksi, ilmiöiden perusolemusta ja -ominaisuuksia selittäviksi. Kiinnitän huomiota keskeisiin termeihin ja niiden taustatekijöihin, mikäli sellaisia on selvitettävissä. Pyrin selvittämään käsitteiden ja ilmauksien kautta sekä myös ”rivien välistä”, millaisia käsityksiä Plinius välittää ja esittää. Kokoan tällä tavoin yhteen kaikki tähtiin ja planeettoihin liitetyt

<sup>24</sup> Pedersen 1986, 168–174.

<sup>25</sup> Pline l’Ancien 1951 (1950). *Histoire naturelle livre II*. Texte établi, traduit et commenté par Jean Beaujeu. Paris (Collection des Universités de France); Pliny the Elder 1967 (1938). *Natural History*. Volume 1: Praefatio, Libri 1–2. Translated by H. Rackham. Revised and Reprinted. Cambridge, Massachusetts (Loeb Classical Library 330).

<sup>26</sup> Pedersen 1986 on tiivis läpileikkaus Pliniuksen astronomiasta ja sen paikkansapitävyydestä, jos haluaa tarkastella teosta siltä kannalta.



ominaisuudet. Näitä on jossain määrin vaikeaa erotella Pliniuksen kokonaisvaltaisesta kuvauksesta, jossa varsinkin sääilmiöt ovat monin tavoin riippuvaisia taivaankappaleista. Pysyttäydyn kuitenkin taivaankappaleissa ja jätän meteorologian tarkemman käsittelyn sikseen. Otan siis riskin yrittämällä rakentaa yhdenmukaisen tulkinnan laajasta ja monimutkaisesta teoksesta, joka itse ei ole yhdenmukainen vaan pyrkii kokoamaan aikaisemmat – keskenään erilaisetkin – tiedot yhteen. Työn liitteenä on Beaujeun hahmottelema sisällysluettelo *NH*:n toisesta kirjasta, jonka seuraaminen auttaa hahmottamaan tekstin rakennetta. Mukana on myös lista koko *NH*:n sisällöstä havainnollistamassa sitä, miten paljon tulkittavaa on jo yhdessä murto-osassa koko teosta.

Olen ottanut mukaan runsaasti lainauksia, joista laajimmat olen myös pyrkinyt tarkasti kääntämään, jotta oma tulkintani kävisi ilmi mahdollisimman selvästi. Muutamissa kohdissa nostan esiin vertailun vuoksi ja Pliniuksen tulkinnan helpottamiseksi tekstikohtia lähinnä Ciceron teoksesta *De natura deorum*. Kyseinen kirja on laajahko yhteenveto erilaisista kreikkalaisista filosofioista ja myös merkittävä stoalaisen maailmankuvan välittäjä.<sup>27</sup> Lisäksi se on jossain määrin selväsanaisempi kuin *NH*. Myös Senecan *Naturales quaestiones* on laajimpana säilyneenä stoalaisen luonnonfilosofian lähteenä hyödyllinen vertailukohta, vaikkakin kursorisesti tässä tutkielmassa.<sup>28</sup> Systemaattinen vertailu olisi todennäköisesti hyödyllistä ja sitä voidaan pitää jatkotutkimuksen lähtökohtana. Huomautettakoon, että tässä työssä käytän Maasta kokonaisuutena ja maailman keskuksena erisnimeä, mutta maasta alkuaineena yleisnimeä.

Tutkimuskirjallisuudesta todettakoon, että Beaujeun kommentaarin lisäksi Pedersen 1986 ja Stahl 1962 ovat tärkeimmät käyttämäni Pliniuksen kosmologiaa ja astronomiaa käsittelevät lähteet, joita yleensä ottaen on tietääkseni melko vähän. Varsinkin Stahl tuntuu suhtautuvan Pliniukseen ja muihin roomalaisiin kirjoittajiin paikoin turhankin arvostelevasti, mutta toisaalta hän toteaa roomalaisen tieteen olevan teoksensa kirjoittamisaikana laiminlyöty tutkimusalue; esseetyylisesti ja välillä provosoiden hän on ilmeisesti pyrkinyt vauhdittamaan jatkotutkimusta. Silti joitakin kärjistettyjä lausuntoja, joiden mukaan roomalaiset olivat kykenemättömiä kunnolla omaksumaan kreikkalaisten saavutuksia, voisi hyvällä syyllä arvioida uudelleen.<sup>29</sup>

---

<sup>27</sup> French 1994, 163–166.

<sup>28</sup> Morford 2002, 185.

<sup>29</sup> Esim. Stahl 1962, 258–260. Stahlilla on omatkin puutteensa, sillä hän ei edes mainitse esim. keisariajan alussa astrologisen opetusrunoelman kirjoittanutta Maniliusta. Joskus Pliniusta arvostellaan jälkiviisaasti astronomisten tietojen epätarkkuudesta ja virheellisyydestä vertaamalla häntä oman tai jopa myöhemmän ajan ”oikeisiin” tähtitieteilijöihin.

Beagon 1992 ja Sandberg 2000 ovat erittäin hyödyllisiä ja näkökulmaltaan kokonaisvaltaisia tutkimuksia Pliniuksesta maailman kuvaajana, vaikka niiden välitön anti Pliniuksen fysikaalisen kosmologian tarkastelulle onkin rajallinen. French 1994 puolestaan muotoilee mielestäni tällä hetkellä varteenotettavimman lähestymistavan antiikin luonnonhistoriateoksiin ”tieteellisinä” teksteinä. ”Tiede” tulisi antiikin kontekstissa ymmärtää keinoitekoisena, mutta tutkimusta ja ymmärtämistä helpottavana käsitteenä.<sup>30</sup> Healy 1999 on uusi ja perusteellinen, joskin lähinnä *NH*:n mineraali- ja metalliosuuksiin keskittyvä monografia, joka on ollut hyödyksi Pliniuksen kontekstin hahmottamisessa. Muuta kirjallisuutta olen käyttänyt lähinnä kosmologisten käsitysten taustojen selvittämiseksi.

## 2 ANTIIKIN MAAILMANKUVASTA JA SIITÄ KIRJOITTAMISESTA

### 2.1 ’Luonnonhistorian’ kirjoittamisen taustaa

Vaikka Pliniusta voidaankin nimittää myös tieteenhistoriallisten tietojen kokoajaksi, on ensinnäkin koko käsite ”antiikin tiede” harhaanjohtava. Tässä yhteydessä ei mennä tarkemmin tieteenhistorian problematiikkaan, mutta on korostettava, että ”tiede” on moderni, ei antiikinaikainen käsite.<sup>31</sup> Suurin piirtein oikea termi olisi ”luonnonfilosofia”, mutta esimerkiksi kreikkalaiset viittasivat luonnon tutkimisen eri aspekteihin usealla eri termillä: *filosofia* (’viisauden rakkaus’), *epistêmê* (’tieto’), *theôria* (’tutkiminen, pohtiminen’), *peri fyseôs historia* (’luonnon tutkiminen’, ’kertomus luonnon tutkimisestä’). Näistä viimeisin kuvaa parhaiten sitä, mitä nykyään ymmärrämme ympäröivän luonnon tutkimuksella, mutta toisaalta ’luonto’ (*fysis, natura*)<sup>32</sup> on myös varsin väljä ja epämääräinen käsite. *Historia* esiintyy ensimmäisen kerran Herodotoksella (484–425 eaa.) tarkoittamassa tutkimusta ja tiedustelua sekä myös tästä tutkimuksesta kertovaa esitystä.<sup>33</sup>

Yleensä länsimaisen tieteen kehityksen alkusysäyksenä pidetään joonialaisten luonnonfilosofien (*fysiologi*) pohdintoja 600–500-lukujen vaihteessa eaa. Tärkeimpänä tekijänä nähdään heidän pyrkimyksensä selittää maailman ilmiöitä rationaalisin perustein, ei

<sup>30</sup> Ks. esim. French 1994, ix–xxii.

<sup>31</sup> French 1994, x–xi; Healy 1999, 115.

<sup>32</sup> *L–S* 1964–1965; *OLD* 1158–1159; French 1994, 5.

<sup>33</sup> Healy 1999, 38.

yliluonnollisilla tai sattumanvaraisilla tekijöillä. Tämä on siis nykykäsityksen mukaisen tieteellisen eli tutkivan ja pohtivan suhtautumisen perusta.<sup>34</sup> Tiedettä instituutiona tai tieteenaloja nykyisessä muodossaan ei antiikin aikana kuitenkaan ollut, vaan eri aihepiirejä koskevaa tietoa kerääntyi useanlaisiin lähteisiin eri aikoina, eri henkilöiden toimesta ja erilaisin motiivein. *Peri fyseôs historia* tai *naturalis historia* on termi, jolla voidaan varsin kattavasti kuvata antiikinaikaista suhtautumista ympäröivän maailman tarkasteluun ja siitä raportointiin. Tällainen tarkastelu piti sisällään paljolti myös nykyisin tieteen piiriin luettavat aihepiirit.<sup>35</sup>

Varsinkin roomalaisten yhteydessä ”tieteestä” tai luonnonfilosofias ta puhutaan varsin varautuneesti. Yleisesityksissä nimittäin roomalaisten omaperäiset saavutukset filosofian ja ylipäänsä teoreettisten tiedonalojen piirissä kuitataan tavallisesti melko mitättömiksi. Käytännönläheisiä roomalaisia pidetään kreikkalaisen tiedon kokoajina, popularisoijina ja välittäjinä, joka rooli näkyy varsinkin ensyklopedia- ja käsikirjaperinteen leviämisenä tasavallan loppuaikoina.<sup>36</sup> Roomalaisia pidetäänkin varsinaisen ensyklopediakirjallisuuden kehittäjinä laajassa mittakaavassa, vaikka sillä onkin kreikkalaiset esikuvansa. Käsikirjallisuutta voidaan pitää pääasiallisena kreikkalaisen tietämyksen levittäjänä roomalaisten keskuudessa.<sup>37</sup> *NH*:ssakin korostuukin Healyn mukaan nimenomaan pyrkimys kirjallisen tietoperinteen välittämiseen, jättämättä mahdollisuuksien mukaan mitään tiedonpalasia pois.<sup>38</sup> Yksi ensyklopediakirjallisuuden ansioista onkin juuri sellaisten tietojen säilyttäminen, jotka alunperin sisältäneet teokset ovat kadonneet. Ylipäänsäkin on aina syytä pitää mielessä säilyneen ja säilytetyn lähteistön valikoituneisuus ja fragmentaarisuus.

Jo kreikkalaiset käsittelivät ”tiedettä” kahdella tasolla: 1) varsinainen asioiden tutkiminen 2) popularisoiva maallikkokirjallisuus ja kommentaarit. Tekninen, ”oikea” tieteellinen kirjallisuus oli hyvin pienen piirin ilmiö, kun taas populaariteokset levisivät laajalle lukutaitoisten keskuuteen. Roomalaiset ja suurin osa kreikkalaisistakin olivat kiinnostuneita ”tieteestä” juuri tällä valistuneen maallikon tasolla, eivät samalla tavoin kuin kirjallisuus desta ja filosofiasta.<sup>39</sup> Hellenistisellä ajalla tämä ilmiö korostui entisestään, vaikka yleistajuisilla kirjoilla oli toki ollut kysyntää aiemminkin. Hellenismin kaudella kirjallisen tiedon

<sup>34</sup> Healy 1999, 39–41, 71–78, 100–112; Lloyd 1970, Preface, 1–15; Rihll 1999, 1–3, iii–23 *passim*.

<sup>35</sup> Hyvä johdanto tähän problematiikkaan on French 1994, ix–5; myös Lloyd 1970, 1–15.

<sup>36</sup> Grasshoff 1999, 776; Sandberg 2000, luku 1.3 *passim*; Stahl 1962, vi, 250–260.

<sup>37</sup> Stahl 1962, 65–72.

<sup>38</sup> Healy 1999, 111.

<sup>39</sup> Stahl 1962, 7–9.

kerääntyminen Aleksandriaan sekä siellä harjoitettu filologinen tutkimus ja teosten kanonisointi siirsivät painopisteen vähitellen nimenomaan kirjanoppineisuuteen ja tiedon organisointiin, ei niinkään enää uudistavaan tai havainnoivaan tutkimukseen. Lisäksi Aristoteleen (384–322 eaa.) ja hänen oppilaidensa antama esimerkki mitä erilaisimpien tiedonalojen tutkimisesta ja systematisoinnista antoi lisää vauhtia ensyklopedistisen lähestymistavan yleistymiselle.<sup>40</sup>

Niinpä yleistajuisia oppaita ja käsikirjoja laadittiin yhä enemmän ja mitä erilaisimmista aihepiireistä, mikä tapa levisi myös roomalaisten keskuuteen. Kun kreikkalaisten ja roomalaisten väliset kontaktit ratkaisevasti lisääntyivät 100-luvulla eaa., myös ensyklopediakirjallisuus kotiutui Roomaan. Cato maiorina (234–149 eaa., mm. teos *De agricultura*) voidaan pitää Rooman ensimmäisenä ensyklopedistina. Stahl mainitsee tärkeimmäksi kreikkalaiseksi vaikuttajaksi roomalaiseen ensyklopediakirjallisuuteen stoalaisen Poseidonioksen (135–51 eaa.), jonka teokset olivat keskeisiä lähteitä mm. Varrolle (116–27 eaa.), Cicerolle (106–43 eaa.), Lucretiukselle (94–55 eaa.), Seneca nuoremmalle (4 eaa. – 65 jaa.) sekä myös Pliniukselle. Stahl hieman kärjistäen toteaa, että roomalainen ”tiede” ei koskaan noussutkaan yleistajuista käsikirjallisuutta korkeammalle tasolle.<sup>41</sup>

## 2.2 Käsitteitä maailmankaikkeudesta

Jotta tutkimuksessa esille tulevat asiat olisivat helpommin ymmärrettävissä ja asetettavissa kontekstiinsa, esittelen tässä lyhyesti yhtäältä kosmologisen maailmankuvan historiaa sekä toisaalta sitä, mitä yksittäisistä taivaankappaleista on ennen Pliniuksen aikaa sanottu. Ulkoeurooppalainen astronomia ja kosmologia jätetään tässä tarkastelun ulkopuolelle. Keskeistä stoalaista filosofiaa sekä yksityiskohtaisia näkemyksiä esimerkiksi maailman mittasuhteista käsittelem Pliniuksen tekstin varsinaisen tarkastelun yhteydessä. Jotkut tässä esitettävistä filosofisista opeista eivät ole relevantteja itse *NH*:n tutkimisen kannalta, mutta ne havainnollistavat silti maailmankuvan kehitystä Pliniuksen aikoihin asti.

---

<sup>40</sup> Healy 1999, 36, 73–74, 111–112; Stahl 1962, 7–42 *passim*.

<sup>41</sup> Stahl 1962, 71, 251, 43–100 *passim*; Poseidonioksen merkittävästä vaikutuksesta Roomassa ks. French 1994, 324; Morford 2002, 28–33; Rihll 1999, 96.

Taivaassa ajateltiin vanhastaan olevan kahdenlaisia tähtiä, nimittäin kiintotähtiä ja kiertotähtiä, joista jälkimmäisiä nimitetään edelleen kreikkalaisperäisellä termillä planeetoiksi.<sup>42</sup> Antiikin aikana tähtien ja planeettojen koostumuksessa ei yleensä ajateltu olevan olennaisia eroja; tämä näkyy jo siinä, että lähes kaikkia taivaankappaleita nimitettiin tähdiksi.<sup>43</sup> Tuonaikaisen yleisen maakeskisen maailmankuvan mukaisesti kiintotähtien ajateltiin sijaitsevan valtavalla pallokehällä, joka ympäröi Maata – näin Pliniuskin maailman rakenteen kuvaa. Kiintotähdet näyttävät nimensä mukaisesti olevan kiinni tuolla kehällä ja kiertävän 24 tunnissa yhden kokonaisen kierroksen itä-länsi-suuntaisesti, säilyttäen näennäisesti asemansa toisiinsa nähden. Lisäksi taivaalla on tähtiä, jotka kyllä liikkuvat muiden mukana idästä länteen, mutta samalla jäävät ikään kuin kiintotähdistä jälkeen liikkuen niihin nähden eri nopeuksilla lännestä itään, mistä niiden harhailija-nimitys tulee. Planeettoja laskettiin olevan seitsemän: Merkuriuksen, Venuksen, Marsin, Jupiterin ja Saturnuksen lisäksi myös Kuu ja Aurinko ajateltiin Maata kiertäviksi planeetoiksi.<sup>44</sup> Maakeskisyys oli vallitseva maailmankuva aina uuden ajan alkuun saakka. Tätä taustaa vasten voimme nyt tarkastella erilaisia pohdintoja maailmasta ja taivaan ilmiöistä.

Maailman olemusta lienevät pohtineet lukuisat varhaiset filosofit, mutta lähteistä on säilynyt vain hajanaisia katkelmia, ja niistäkin monet myöhempien kirjoittajien välittämänä.<sup>45</sup> Kuriositeettina mainittakoon 600-luvulta eaa. alkaen Kreikkaan levinneen orfilaisen uskonnon kannattajien nimiin laitettut kirjoitukset, joiden mukaan Kuu on ”toinen maailma”, jossa on vuoria ja kaupunkeja.<sup>46</sup> Ensimmäiset tunnetut ei-yliluonnolliset, rationaalisiiin selityksiin perustuvat pohdinnat maailmankaikkeudesta ovat peräisin joonialaisilta luonnonfilosofeilta 500-luvun eaa. alusta. Heidän ja useimpien muidenkin varhaisten käsitysten mukaan taivaankappaleet ovat ainakin jossain määrin tulesta koostuvia ilmiöitä tai joka tapauksessa jotakin valaisevaa, maallista tai ylimaallista materiaa.<sup>47</sup> Homeerisen perinteen mukaisesti Maa puolestaan ajateltiin enemmän tai vähemmän litteäksi kiekoksi, jota valtameri Okeanos ympäröi kauttaaltaan ja jonka ylle taivas kaartuu puolipallon

---

<sup>42</sup> *planêtês* [astêr] ‘harhailija[tähti]’ (L–S 1411) > *errans* [stella] (OLD 618,2b).

<sup>43</sup> Gundel & Gundel 1951, 2101–2102.

<sup>44</sup> Nykyisin tunnetut planeetat Uranus, Neptunus ja Pluto löydettiin vasta aikavälillä 1781–1930. Tiivis johdatus vanhan ajan astronomiaan on esim. Crowe 2001, 1–41.

<sup>45</sup> Dick 1982, 8, 192. Antiikin luonnonfilosofisista opeista ja yksittäisistä filosofeista lähemmin esim. *Dictionary of Scientific Biography*. Edited by Charles Gillispie, 16 vols. New York 1970–1980; DNP; Guthrie, W. K. C.: *The Greek Philosophers from Thales to Aristotle*. London 1997 (1950); Heath, Thomas: *Greek Astronomy*. New York 1969 (1932); Lloyd 1970; Lloyd 1973; RE.

<sup>46</sup> Montgomery 1999, 14.

<sup>47</sup> Gundel 1933, 76–84; Montgomery 1999, 15–17.

muotoisena holvina. Varhaiset pythagoralaiset korvasivat maailmankuvassaan litteän Maan pallomaisella, minkä jälkeen tämä näkemys vähitellen yleistyi.<sup>48</sup>

Konkreettisina Maan kaltaisina maailmoina taivaankappaleita pitivät jotkut Pythagoraan (580–490 eaa.) seuraajista, joista Filolaokselta (450–380 eaa.) tunnetaan koulukunnan varhaisimmat kirjoitukset. Hän ehdotti maailman keskuukseksi eräänlaista keskustulta, jota Maa, Aurinko ja kaikki muut taivaankappaleet kiertävät, mukaan lukien ylimääräinen taivaankappale ”vastamaa”.<sup>49</sup> Hänen mukaansa Kuu on Maan kaltainen paikka, jossa on kasveja ja eläviä olentoja. Koska Kuun päivä eli valoisa aika kestää 15 Maan päivän ajan, kaikki on siellä vastaavasti 15 kertaa suurempaa ja voimakkaampaa; tämä ajatus nousi esiin useita kertoja myöhemminkin.<sup>50</sup> Ateenassa mm. Demokritosta, Euripidestä ja Thukydidestä opettanut Anaksagoras (500–428 eaa.) puolestaan piti taivaankappaleita Maasta syntyneinä hohtavina kiviläpänä ja lienee myös arvellut Kuussa olevan asutusta. Hän esitti yhden ensimmäisistä tunnetuista viittauksista maailmojen pluraliteettiin sanoen, että meidän maailmamme ulkopuolella on muitakin asuttuja maailmoja taivaankappaleineen. Anaksagoraan näkemykset herättivät omana aikanaan ja myöhemminkin vilkasta keskustelua.<sup>51</sup>

Varhaiset joonialaiset luonnonfilosofit pyrkivät kukin löytämään yhden sellaisen alkuaineen, josta koko maailma olisi saanut alkunsa.<sup>52</sup> Sisilialaissyntyinen Empedokles (494–434 eaa.) kuitenkin laati opin neljästä alkuaineesta siihen muotoon, jossa se antiikin aikana tuli yleisesti tunnetuksi. Nämä alkuaineet ovat maa, vesi, ilma ja tuli, joista koko maailma muodostuu. Kaikki nähtävissä oleva on tulosta alkuaineiden yhdistymisistä ja eroamisista, jotka aiheutuvat kahden perusvoiman, rakkauden ja riidan, vaikutuksesta.<sup>53</sup> Filosofiset teoriat yksityiskohtineen eivät levinneet yleiseen tietoisuuteen, mutta kyseiset neljä alkuainetta tulivat olemaan tärkeä osa antiikin kansanomaistakin maailmankuvaa.

Atomistiseen koulukuntaan viitataan usein ensimmäisen kokonaisvaltaisen kosmologisen teorian kehittäjänä. Atomiopin myötä syntyi myös ilmeisesti ensimmäisen kerran tietoinen

---

<sup>48</sup> Wright 1995, 16–17, 20, 38–42, 50–51, 115.

<sup>49</sup> Lloyd 1970, 28–30.

<sup>50</sup> Montgomery 1999, 22.

<sup>51</sup> Montgomery 1999, 20–21.

<sup>52</sup> Lloyd 1970, 16–23.

<sup>53</sup> Dijksterhuis 1986, 8–9; Lloyd 1970, 39–44.

oppi maailmojen pluraliteetista, useiden maailmankaikkeuksien olemassaolosta.<sup>54</sup> Leukippos (460–400 eaa.) ja Demokritos (460–370 eaa.) kehittivät ajatusmallin, jonka mukaan maailmankaikkeus koostuu pienen pienistä osasista (*atomon* ‘jakamaton’), joiden satunnaisia ja väliaikaisia yhteenliittymiä kaikki näkyvä ja näkymätön on. Näitä osasia eli atomeja on äärettömän paljon ja ne ovat jatkuvassa liikkeessä rajattomassa tyhjiössä. Koska meidän näkyvä maailmamme, Maan ja taivaankappaleiden järjestelmä (*kosmos*) on yksi tällaisista atomien yhteenliittymistä, ei mikään estä tällaisia maailmoja olemasta myös jossain muussa maailmankaikkeuden kolkassa. Demokritos uskoi, että nämä useat – elleivät jopa lukemattomat – maailmat ovat toisiinsa nähden erikokoisia, rakenteeltaan erilaisia ja eri kehitysvaiheissa, jotkut syntymässä ja jotkut hajoamassa. Lisäksi hän lienee uskonut, että joissakin maailmoissa on eläviä olentoja ja kasveja, toisissa taas ei.<sup>55</sup>

Myös Epikuros (341–270 eaa.) omaksui atomistisen opin periaatteita. Hänen määritelmänsä mukaan atomeista muodostunut maailma (*kosmos*) on rajattu alue ‘taivaasta’ (*ûranos*), ikään kuin pala äärettömästä (*apeiron*). Maailma pitää sisällään maan, muut alkuaineet sekä kaikki näkyvät taivaankappaleet ja sen ulkoreuna voi olla pyöreä tai minkä tahansa muun muotoinen. Olennaista siis on, että puhuessaan useista “maailmoista” antiikin teoreetikot tarkoittivat kokonaisia maa–taivas-järjestelmiä, eivät yksittäisiä planeettoja kuten uudella ajalla. Epikuros oli sittemmin tärkeä esikuva Lucretiukselle (99–55 eaa.), jonka runoteos *De rerum natura* on kattavin säilynyt atomistisen opin lähde. Sekä Epikuros että Lucretius mainitsevat, että muissakin maailmoissa voi olla elämää, asiaa kuitenkin tarkemmin käsittelemättä.<sup>56</sup>

Platonin (427–347 eaa.) maailmankaikkeus on ainutkertainen, jumalallisen ”käsityöläisen” (*dêmiûrgos*) alkukaaoksesta luoma kokonaisuus, jonka lisäksi ei ole muita maailmoja. Aineellinen maailma, joka koostuu maasta, vedestä, ilmasta ja tulesta, on vain pelkkä jäljitelmä täydellisestä ja aineettomasta ideamaailmasta. Vain rationaalinen sielu voi saada tietoa ideamaailmasta, kun taas aistein voi tarkkailla vain aineellista hahmomaailmaa. Taivaankappaleet ovat aineellisista kappaleista lähinnä täydellisiä ideaesikuviaan, sillä niissä vaikuttava jumalallinen maailmansielu pitää ne harmonisissa ympyräliikkeissä. Myös koko

---

<sup>54</sup> Dick 1982, 7–8.

<sup>55</sup> Dick 1982, 2, 6–10; Dijksterhuis 1986, 9–13; Lloyd 1970, 45–48.

<sup>56</sup> Dick 1982, 6, 10–12, 19, 44–46, 194.

maailma on muodoltaan täysin pyöreä, koska pyöreys on paras muoto. Platonisen maailman ilmiöitä voidaan kuvata pitkälti matematiikan keinoin.<sup>57</sup>

Myös Aristoteleen (384–322 eaa.) kosmologia oli atomismille toinen ääripää, mitä tulee maailmojen pluraliteetin kysymykseen. Hänen mukaansa meidän ikuinen kosmoksemme, Maa ja näkyvät taivaankappaleet, sisältää kaiken olemassa olevan aineen, eikä sen uloimman reunan ulkopuolella ole mitään. Maailma on samankeskisten pallokehien (*sfaira* ‘pallo’ > ‘sfääri’) muodostama kaunis ja täydellinen järjestelmä (*kosmos* ‘(maailman)järjestys’), jossa Maa on liikkumaton keskipiste ja sitä kiertää seitsemän planeettaa kukin kiinnittyneenä omaan kehäänsä. Planeettoja ulommassa pallossa ovat kiinni kiintotähdet, ja tämän kehän ulkopuolella on kaiken alku, ns. liikkumaton liikuttaja. Ajatus sisäkkäisten sfäärien muodostamasta maailmasta oli esitetty jo ennen Aristotelesta, mutta hän ilmeisesti ensimmäisenä piti sitä fyysisesti todellisena, ei pelkkänä matemaattisena mallina. Sfäärien lukumäärästä ovat matemaatikot ja filosofit tosin esittäneet hyvin erilaisia näkemyksiä, samoin siitä, ovatko taivaankappaleet sfääreineen eläviä jumaluuksia.<sup>58</sup> Stahl arvelee, että kaikkine yksityiskohtineen sfääriteoriat, kuten monet muutkin kreikkalaisen luonnonfilosofian tuotteet, olivat liian monimutkaisia popularisoitaviksi, joten ne eivät yleistyneet kirjallisuudessa.<sup>59</sup>

Aristoteleen kosmos on jaettu kuunyliseen ja -aliseen alueeseen, joista jälkimmäisessä neljä alkuainetta ovat keskipisteen ympärillä (keskeltä lukien maa, vesi, ilma, tuli) rajoittuen Kuun sfäärin alareunaan. Kuu ja sen yläpuolella olevat sfäärit taivaankappaleineen koostuvat täydellisestä ja muuttumattomasta, kristallimaisesta viidennestä (tai oikeastaan ensimmäisestä) elementistä (*aithêr* > ‘etheri’), kun taas kuunalisten elementtien maailma on epätäydellinen ja muutoksille altis. Maailma on pallon muotoinen ja taivaankehien liikkeet ympyräliikettä, koska ympyrä on Aristoteleen mukaan täydellinen, itseensä palaava muoto. Sen sijaan kuunalisessa maailmassa tapahtuva liike on suoraviivaista, eli joko ‘alas’ (kohti keskustaa) tai ‘ylös’ (keskustasta pois päin). Kullakin alkuaineella on suhteessa maailman keskipisteeseen tietty ominaispaikkansa, jota kohti se pyrkii – luontaisesta paikastaan pois päin elementtiä voi liikuttaa vain väkisin. Maa pyrkii kohti keskustaa, tuli pois päin keskustasta, vesi kohti keskustaa mutta maan ‘päälle’ ja ilma taas ylöspäin mutta tulen

<sup>57</sup> Dijksterhuis 1986, 13–17; Lloyd 1970, 66–79.

<sup>58</sup> Aiton 1981, 77–78; Crowe 2001, 21–25; Dijksterhuis 1986, 32–36, 45; Lloyd 1970, 82–93; Montgomery 1999, 18–20.

<sup>59</sup> Stahl 1962, 25–42.



“alle“. Juuri tällainen liikeoppi oli keskeinen argumentti aristoteelisen maailman ainutlaatuisuudelle: ei voi olla useita maailmoja, koska tällöin yhdessä maailmassa luontaiseen paikkaansa pyrkivä alkuaine liikkuisi toisen maailman keskustaan nähden luonnottomasti.<sup>60</sup>

Platonin ajoista lähtien varsinaisen astronomian päätehtävä oli ollut pyrkiä selittämään taivaankappaleiden liikkeitä matemaattisten mallien avulla, eikä niiden fysikaaliseen olemukseen tai ominaisuuksiin tässä yhteydessä ensisijaisesti puututtu – ainakaan säilyneiden lähteiden perusteella. Silti on päätelty, että useimmat ainakin pyrkivät sovittamaan matemaattiset mallit ja fysikaalisen maailmankuvan keskenään.<sup>61</sup> Tekniset, ”tieteelliset” tekstit siis käsittelivät taivaankappaleita ennen kaikkea matemaattisina olioina, kun taas laajempia pohdintoja esiintyi enemmän muissa kirjallisuuden lajeissa, kuten myöhemmin esimerkiksi Kuun olemusta ja jopa asuttavuutta pohtineet Plutarkhos (46–120) ja Lukianos (115–200) osoittavat.<sup>62</sup> Maakeskisyys puolestaan oli säilyneiden lähteiden perusteella vallitseva kosmologinen käsitys lukuun ottamatta muutamia poikkeuksia. Näistä kuuluisin lienee Aristarkhos Samolainen (310–230 eaa.), joka tietävästi esitti Maan pyörivän ja kiertävän maailman keskellä sijaitsevaa Aurinkoa.<sup>63</sup>

### 3 PLINIUKSEN MAAILMANKAIKKEUS

#### 3.1 Maailma kokonaisuutena

Plinius aloittaa toisessa kirjassaan *NH*:n kosmologisen osuuden menemällä heti asiaan suorastaan juhlavasti:

---

<sup>60</sup> Dick 1982, 12–19; Dijksterhuis 1986, 32–40; Lloyd 1970, 109–111.

<sup>61</sup> Aiton 1981, 75; Dijksterhuis 1986, 54–68; Lloyd 1973, 33, 52, 71–74; Rihll 1999, 62; Wright 1995, 159–162.

<sup>62</sup> Montgomery 1999, 23–26, 28–29.

<sup>63</sup> Crowe 2001, 28.

*Mundum, et hoc quodcumque nomine alio caelum appellare libuit, cuius circumflexu degunt cuncta, numen esse credi par est, aeternum, immensum, neque genitum neque interiturum umquam. Huius extera indagare nec interest hominum nec capit humanae coniectura mentis. Sacer est, aeternus, immensus, totus in toto, immo vero ipse totum, infinitus ac finito similis, omnium rerum certus et similis incerto, extra intra cuncta complexus in se, idemque rerum naturae opus et rerum ipsa natura.*<sup>64</sup>

Maailmaa ja kaikkea tätä, mitä on haluttu kutsua toisella nimellä taivaaksi ja jonka ympäröimänä kaikkeus elää, on soveliasta pitää jumaluutena, ikuisena, mittaamattomana sekä sellaisena, jota ei ole koskaan luotu ja joka ei koskaan tule tuhoutumaan. Sen ulkopuolta ihmisten ei ole tärkeää yrittää tutkia, eikä sitä ihmismielen arvelu edes käsitä. Se on pyhä, ikuinen, mittaamaton, kaikki kaikessa ja vieläpä itse kaikkeus, ääretön ja silti äärellisen kaltainen, kaikkien asioiden suhteen varma ja silti epävarman kaltainen, syleillen itseensä kaiken ulko- ja sisäpuolella olevan ja ollen samalla sekä maailmankaikkeuden aikaansaannos että itse maailmankaikkeus.

Maailma on siis rajallisen kokoinen, mutta ihmisen näkökulmasta suunnattoman suuri. Kappaleessa 2 Rackhamin Loeb-edition valitsema lukutapa *finitus et infinito similis* olisi asiakokonaisuuden kannalta johdonmukaisempi kuin edellä siteerattu Beaujeun *infinitus ac finito similis*, koska tällöin se olisi yhdenmukainen ilmaisun *certus et similis incerto* kanssa. Maailma vaikuttaa siis ihmisestä käsittämättömältä ja mielivaltaiselta hänen tietämättömyytensä vuoksi, vaikka todellisuudessa kaikki on tarkoituksenmukaista ja järjestelmällistä. Tällaisesta lähtökohdastahan *NH* on käsittäkseni kauttaaltaan kirjoitettu.

Plinius pitää mielettöminä yrityksiä mitata maailman kokoa, mitä jotkut hänen mukaansa ovat yrittäneetkin. Tästä huolimatta hän tosin luettelee myöhemmin erilaisia mittaustuloksia; näistä lisää jäljempänä. Vielä hullumpina hän puolestaan pitää väitteitä, joiden mukaan olisi olemassa useita, jopa lukemattomia maailmoja. Plinius antaa ymmärtää, että hänen mielestään ei pitäisi yrittääkään kurkistaa maailman rajojen ulkopuolelle, kun sen sisäosiakaan ei tunneta kunnolla, eikä pitäisi yrittää etsiä sellaista, mitä maailmassa ei edes ole.<sup>65</sup> Plinius ei viittaa tarkemmin maailmojen pluraliteetin ajatukseen tai sen esittäjiin; luultavasti hän tarkoittaa atomiopistaan tunnettua Demokritosta, joka on mainittu ensimmäisen kirjan lähdeluettelossa, sekä maanmiestään Lucretiusta ja tämän epikurolaista atomismia.

Plinius näyttää poikkeavan perinteisestä stoalaisesta maailmanselityksestä siinä, että hän mm. Aristoteleen tavoin sanoo maailmaa ikuiseksi. Stoalaiset sen sijaan yleensä ajattelivat, että

---

<sup>64</sup> *NH* 2,1–2.

<sup>65</sup> *NH* 2,3–4.

maailman synty alkutulesta (*diakosmêsis*) ja tuhoutuminen jälleen palamalla (*ekpyrôsis*) ovat syklisesti toistuvia tapahtumia.<sup>66</sup> Pliniuksen tarkoituksena ei kuitenkaan ole filosofisten ongelmien pureskeleminen, joten hän tyytyy antamaan ihannoivan yleiskuvan maailmasta järjen ja järjestyksen hallitsemana kokonaisuutena, vaikka ihminen ei tätä kokonaisuutta täysin ymmärräkään – ainakaan vielä. Pedersen arveleekin, että Pliniuksen käsitys maailmasta ja ajasta oli lineaarinen.<sup>67</sup> Käytännönläheisen roomalaisen tapauksessa tämä on hyvin luultavaa, sillä inhimillisen elämän kysymyksiin keskittyessään hän tuskin usein ajatteli kosmisia mittoja ja ajanjaksoja. Tällainen spekulatio tosin jää väistämättä hieman hataralle pohjalle. On kuitenkin mainittava, että tavanomaisten ajanjaksojen (vuorokausi, kuukausi, vuosi, planeettojen kierrokset) lisäksi Plinius sanoo monien muidenkin asioiden maailmassa tapahtuvan säännöllisin aikavälein. Tällaisia ovat esimerkiksi kuun- ja auringonpimennykset.<sup>68</sup> Plinius viittaa myös ns. Suureen Vuoteen, joka tarkoittaa kaikkien planeettojen kahden samanlaisen konjunktion välistä ajanjaksoa, mutta ei kuitenkaan käsittele aihetta tarkemmin vaikka niin lupaakin.<sup>69</sup> Maailmanloppujen ja uudestisyntymisten on toisinaan ajateltu tapahtuvan tämän Suuren Vuoden välein ja tämän jo varhaisella ajalla syntyneen käsitteen pituudesta esitetyt laskelmat ovat vaihdelleet paljon.<sup>70</sup>

Beaujeu tuo esille muutamia muita lähteitä, joiden tietyt tekstikohdat muistuttavat osin yllä siteerattuja Pliniuksen alkusanoja; näitä ovat mm. Platonin *Timaios* sekä Pomponius Melan geografiateos *De situ orbis*, joka valmistui noin 30 vuotta ennen *NH*:n julkaisua. Hänen mukaansa suoraa lainaamista yksittäisistä lähteistä on kuitenkin mahdotonta ja tarpeetontakin osoittaa, sillä kyseiset ilmaukset ovat sekä sisällöltään että muodoltaan tyypillisiä aihepiirin kirjallisuudelle (maailma/taivas käsittää kaiken).<sup>71</sup> Beaujeu pohtii myös Pliniuksen maailmaan liittämien adjektiivien ja vastakohtaparien mahdollisia merkityksiä (maailman rajallisuus/rajattomuus, kaikkeus, ikuisuus, tyhjiö).<sup>72</sup> Pliniuksen juhlava johdanto on kuitenkin liian suppea kattavaksi pohdinnaksi, joten itse pitäisin sitä rakenteensa perusteella pääosin retorisin keinoin koristeltuna jaksena. Kuten Beaujeukin huomauttaa, Plinius itse

<sup>66</sup> Dijksterhuis 1986, 44; Lloyd 1973, 27–28. Eri filosofien maailmanselitykset vaihtelivat yksityiskohtiensa suhteen, esim. maailman ajateltiin loppuvan joskus maailmanpalloon, joskus myös vedenpaisumukseen (*kataklysmos*). Maailman ikäkaarellekin annettiin hyvin eripituisia arvioita (jopa välillä 2484–3600000 vuotta). Vrt. Beaujeu 1951, 138.

<sup>67</sup> Pedersen 1986, 176.

<sup>68</sup> *NH* 2,56–57, 97, 130; Neugebauer 1969, 141–143; Pedersen 1986, 181.

<sup>69</sup> *NH* 2,40; vrt. *Cic. nat. deor.* 2,51.

<sup>70</sup> Wright 1995, 32, 138–141.

<sup>71</sup> Beaujeu 1951, 116–117. Beaujeun mukaan juuri *Timaios* oli pitkään vaikutusvaltaisin kosmologinen teos; Cicerokin käänsi sen osittain latinaksi. *Mela* 1,3: *Omne igitur hoc, quicquid est, cui mundi caelique nomen indidimus, unum id est, et uno ambitu se cunctaque amplectitur.*

<sup>72</sup> Beaujeu 1951, 117–121.

kuittaa asian ytimekkäästi: *Huius [mundi] extera indagare nec interest hominum nec capit humanae coniectura mentis*; sekä kappaleessa neljä:

*Furor est, profecto furor egredi ex eo et, tamquam interna eius cuncta plane iam nota sint, ita scrutari extera, quasi vero mensuram ullius rei possit agere qui sui nesciat, aut mens hominis videre quae mundus ipse non capiat.*

On hulluutta, sulaa hulluutta astua maailmasta ulos ja tutkia sen ulkopuolta ikään kuin sen kaikki sisukset tunnettaisiin jo läpikotaisin – niin kuin sellainen pystyisi mitään mittaamaan, joka ei tunne omaa mittaansa, tai ihmismieli pystyisi näkemään sellaista, mitä maailma itse ei käsitä.

Plinius toteaa maailman olevan muodoltaan täysin pyöreä.<sup>73</sup> Tästä on hänen mukaansa todisteena ensinnäkin yksimielisyys maailman nimityksestä *orbis*.<sup>74</sup> Myös ”asiatodisteet” (*argumenta rerum*) puhuvat tämän puolesta, sillä pallo on ainoa itseensä palaava, kaiken sisällään pitävä muoto, joka näyttäytyy kaikkialta katsottuna ikään kuin keskeltä nähtynä holvina. Tältä maailma silminnähdessä näyttää, joten se ei voi olla minkään muun muotoinen. *Orbis* on soveliaimain maailman ikuisesti toistuvaan vuorokautiseen kiertoliikkeeseen, josta vääjäämättömänä osoituksena ovat säännöllisesti toistuvat auringonnousut ja -laskut.<sup>75</sup> Maailmankaikkeuden liikkumaton keskipiste on siis ihmisten asuttama Maa, jonka ympärillä maailma pyörii. Havaintoihin perustuva argumentti maakeskisyydelle on se, että syys- ja kevätpäiväntasauksen aikana yö ja päivä ovat samanmittaiset.<sup>76</sup> Plinius ei osaa sanoa, aiheutuuko taivaallisesta kiertoliikkeestä jonkinlaista ääntä tai musiikkia; tällä viitataan Pythagoraaseen ja hänen seuraajiinsa, jotka ajattelivat taivaankappaleiden liikkeistä syntyvän ihmisille kuulumatonta ääntä, ”sfäärien harmonista musiikkia”.<sup>77</sup>

*Mundus* viittaa tavallisesti maailmankaikkeuteen kokonaisuutena, mutta Plinius käyttää sanaa tässä ja myöhemminkin osittain synonyymisesti varsinaisen taivasta tarkoittavan sanan *caelum* kanssa. Mainittakoon, että Beaujeu esittää maailmaa ja taivasta tarkoittavien sanojen päämerkityksistä seuraavanlaisen jaon:<sup>78</sup>

<sup>73</sup> NH 2,5.

<sup>74</sup> OLD 1263,7.

<sup>75</sup> NH 2,6.

<sup>76</sup> NH 2,176.

<sup>77</sup> NH 2,6; Dijksterhuis 1986, 7; Lloyd 1970, 27; Pedersen 1986, 174.

<sup>78</sup> Beaujeu 1951, 116.

	1) kiintotähtien sfääri	2) taivas Maan ja kiintotähtien välissä	3) maailma kokonaisuutena
<i>mundus</i> <sup>79</sup>	x		x
<i>kosmos</i> <sup>80</sup>	x		x
<i>caelum</i> <sup>81</sup>	x	x	
<i>ûranos</i> <sup>82</sup>	x	x	x

Myös Plinius selittää sanojen alkuperää: niin kreikkalaiset kuin roomalaisetkin nimittävät maailmaa koristetta, hienoutta, siisteyttä ja järjestystä tarkoittavilla sanoilla (*kosmos*, *mundus*), ja taivas puolestaan olisi saanut latinalaisen nimityksensä kaivertamisesta (*caelum* < *caelare*).<sup>83</sup> Tällä viitataan siihen uskomukseen, että erilaiset tähtikuviot olisivat syntyneet taivaalle ikään kuin ”kaivertamalla”. Tähän liittyen Plinius huomauttaa, että vastoin monien ”tunnettujen lähteiden” todistusta taivaankansi ei siis ole sileä kuin linnunmuna, koska siellä nähdään lukemattomia erilaisia hahmoja eli toisin sanoen tähtikuvioita.<sup>84</sup> Hänen mukaansa tästä on osoituksena myös se, että kaikkien näiden kuvioiden vaikutuksesta, niistä tippuneista ”siemenistä”, myös maan päällä ja varsinkin merellä syntyy ”hirviömäisiä hahmoja”: *inde deciduis rerum omnium seminibus – – monstificae, gignantur effigies*.<sup>85</sup> Beaujeun kommentaarin mukaan tätä ”outoa” uskomusta ei ole löydettävissä muista lähteistä, vaan se on jonkinlainen sekoitus astrologiaa ja stoalaisuutta.<sup>86</sup> On huomattava, että jo varhaiset stoalaiset pitivät maailmaa kokonaisuudessaan elävänä olentona, jossa kaikkialla vaikuttava elämänhenki toimii hedelmöittäjänä, ”siementävänä” tekijänä.<sup>87</sup> Plinius saattaisi tässä tarkoittaa tähdenlentoja ja muita taivaalla näkyviä valoilmioita, joita hän kirjassaan jäljempänä käsittelee.

<sup>79</sup> OLD 1144,1; ThLL VIII 1634,52–1637,10.

<sup>80</sup> L–S 985,IV:1.

<sup>81</sup> OLD 252,1, 5a, 9 (käytetty siis myös koko maailman synonyyminä, toisin kuin Beaujeu määrittelee); ThLL III 78,79–80,42; 91,46–59.

<sup>82</sup> L–S 1273,I.

<sup>83</sup> NH 2,8: *namque et Graeci nomine ornamenti appellavere eum et nos a perfecta absolutaque elegantia mundum. Caelum quidem haud dubie caelati argumento diximus, ut interpretatur M. Varro. Varro itse ehdottaa sanan etymologiasta mieluiten seuraavaa: a chao choum cavum et hinc caelum. (Varro ling. 5,18.) Nykyisen näkemyksen mukaan sanan alkuperästä ei ole varmuutta. OLD 252 s. v. caelo – caelum (1); Pedersen 1986, 175; ThLL III 78,79.*

<sup>84</sup> Tunnetuimpia tällaisia lähteitä ovat varmasti Platon ja Aristoteles.

<sup>85</sup> NH 2,7.

<sup>86</sup> Beaujeu 1951, 122.

<sup>87</sup> Lloyd 1973, 29.

### 3.2 Maailman rakennusaineet

Pliniuksen kuvaus neljän alkuaineen (*elementa*)<sup>88</sup> kerroksittaisesta sijoittumisesta maailmankaikkeudessa vastaa antiikin maailmankuvan vakiintunutta järjestelmää:<sup>89</sup> maailman keskipisteessä sijaitsee maa (*tellus, terra*)<sup>90</sup> yhdessä veden (*aquarum*<sup>91</sup> *elementum*) kanssa, näiden yläpuolella on ilma (*aër*,<sup>92</sup> *spiritus*<sup>93</sup>) ja ylimpänä tuli (*ignium*<sup>94</sup> [*elementum*]). Tosin Pliniuksen maailma on stoalainen siinä mielessä, että alkuaineet eivät ole toisistaan täysin erillään, vaan ne ovat jatkuvasti liikkeessä, kosketuksissa toisiinsa ja voivat myös muuttua toisiksi alkuaineiksi.<sup>95</sup> Alkuaineiden keskinäistä tasapainoa Plinius kuvaa seuraavasti:

*Ita mutuo complexu diversitatis effici nexum et levia ponderibus inhiberi quo minus evolent, contraque gravia, ne ruant, suspendi levibus in sublime tendentibus; sic pari in diversa nisu in suo quaeque consistere, inquieto mundi ipsius constricta circuitu, quo semper in se recurrente imam atque mediam in toto esse terram, eandemque universo cardine stare pendentem, librantem per quae pendeat, ita solam immobilem circa eam volubili universitate; eandem ex omnibus necti eidemque omnia inniti.*<sup>96</sup>

Siten keskenään erilaisten syleillessä muodostuu liitos, ja raskaat aineet estävät kevyitä lentämästä pois ja päinvastoin korkealle pyrkivät kevyet aineet kannattelevat raskaita, etteivät ne syöksyisi alas. Näin kukin alkuaine pysyy aloillaan eri suuntiin kohdistuvien, yhtä suurten pyrkimysten ansiosta sekä koko maailmankaikkeuden lakkaamattoman pyörinnän rajoittamana. Tämä kiertoliike palaa aina itseensä, ja kaiken pohjalla ja keskellä on Maa; se kelluu kaiken taitekohdassa ja samalla pitää tasapainossa aineet, joiden varassa kelluu. Maa on siten yksin liikkumaton maailmankaikkeuden pyöriessä sen ympäri. Maa on sidottuna kaikkeen ja samalla myös kaikki nojaa siihen.

Puhuessaan kunkin elementin pääasiallisesta paikasta Plinius ei erittele asioita tarkasti eikä myöskään pohdi tarkemmin alkuaineiden koostumusta tai rakennetta. Ilmeisesti tekstikohta heijastaa Aristoteleelta periytyvää fysikaalista periaatetta, jonka mukaan ”raskaat” alkuaineet eli maa ja vesi pyrkivät kohti luonnollista paikkaansa, maailman keskusta, ja ”kevyet” alkuaineet eli ilma ja tuli taas luonnostaan poispäin keskustasta. Huomionarvoista on, että Aristoteles oli yleensä johtavia auktoriteetteja myös ensyklopedistien teoksissa, mutta hänen oppeihinsa viitattiin usein hajanaisesti ja epäsuorasti myöhempien teosten, ei välttämättä

<sup>88</sup> OLD 598,1a.

<sup>89</sup> NH 2,10–11.

<sup>90</sup> *tellus* OLD 1911,3a, 4, 6; *terra* OLD 1929,1a, 6c, 8a, 11.

<sup>91</sup> *aqua* OLD 156,1a; *ThLL* I:2 347,17–42.

<sup>92</sup> *aër* L–S 30; *aër* OLD 69,1–2a, 6–7; *ThLL* I 1046,75–1048,38.

<sup>93</sup> OLD 1806,9.

<sup>94</sup> *ignis* OLD 823,1b, 4; *ThLL* VII:1 289,24–290,62.

<sup>95</sup> Beaujeu 1951, 123; Dijksterhuis 1986, 44.

<sup>96</sup> NH 2,11.

hänen omien kirjoitustensa kautta.<sup>97</sup> Tämä saattaisi selittää myös Pliniuksen varsin ylimalkaisen kuvauksen. On tosin saivartelun uhallakin huomautettava, että tässä yhteydessä Plinius näyttää ajattelevan ”arkilogiikan” mukaisesti; hän puhuu vain suunnista ”ylös” ja alas”, eikä suhteuta suuntia maailman pallonmuotoisuuteen.

Maan ja veden muodostaman kokonaisuuden pallonmuotoisuudesta Plinius esittää jäljempänä joitakin argumentteja. Maa tavallaan ”kasvaa” keskustasta ulospäin, mutta ympärillä pyörivä maailmankaikkeus muovaa sen pallonmuotoiseksi.<sup>98</sup> Vesistötkin keräytyvät pallon muotoon, jolle seikalle ehkä tunnetuin todiste on se, että rannasta etääntyvä laiva näyttää vähitellen painuvan alaspäin ja lopulta katoavan ja päinvastoin.<sup>99</sup> Maan pyöreyttä tukee sekin, että eri leveysasteilla tähtitaivas näyttää erilaiselta ja vuorokaudenaika puolestaan vaihtelee pituuspiirin mukaan.<sup>100</sup> Plinius nostaa esiin myös vanhan kysymyksen ns. antipodeista eli Maan vastakkaisilla puolilla asuvista ihmisistä ja siitä, eikö jompienkumpien tulisi pudota Maasta pois, koska he sijaitsevat ”ylösalaisin”. Hän kuitenkin osoittaa tämän ongelman mielestään merkityksettömäksi sen rinnalla, että itse Maa kantamuksineen ei putoa maailman keskuksesta mihinkään. Sen lisäksi, että ilma kannattelee maata ja vettä,<sup>101</sup> hän antaa tälle selitykseksi sen, että alkuaineilla ”ei ole paikkaa itsensä ulkopuolella”: *natura repugnante et quo [terra] cadat negante – – cunctis, nisi in se locus non est.*<sup>102</sup> Tämä muistuttaa hieman Aristoteleen teoriaa alkuaineiden luonnollisesta paikasta, mutta tiukasti ottaen ajatus ei ole sopusoinnussa Pliniuksen muualla luonnehtimaan kuvaan alkuaineiden liikkeistä, muutoksista ja keskinäisestä kierrosta.

Mielenkiintoista on Pliniuksen ilmalle antama tärkeä merkitys elinvoiman antajana:

*spiritus, quem Graeci nostrique eodem vocabulo aëra appellant, vitalem hunc et per cuncta rerum meabilem totoque consertum*<sup>103</sup>

henkäys, jota nimitämme kreikkalaisten kanssa samalla sanalla ’ilmaksi’, tämä elämää antava aine, joka liikkuu kaikkialla ja on yhdistyneenä kaikkeen

*ille generabilis rerum naturae spiritus*<sup>104</sup>

<sup>97</sup> Stahl 1962, 26–28.

<sup>98</sup> *NH* 2,160; Beaujeu 1951, 224.

<sup>99</sup> *NH* 2,163–165; vrt. *ThLL* I:2 347,65–78.

<sup>100</sup> *NH* 2,177–187.

<sup>101</sup> *NH* 2,10.

<sup>102</sup> *NH* 2,161–162.

<sup>103</sup> *NH* 2,10.

tuo maailman synnyttävä henkäys

*et hoc caelum appellavere maiores quod alio nomine aëra, omne quod inani simile vitalem hunc spiritum fundit*<sup>105</sup>

tätäkin esi-isämme ovat nimittäneet taivaaksi, joka toiselta nimeltään on ilmaa; kaikkea tätä tyhjän kaltaista, joka vuodattaa elämän henkäyksen

Vaikka *aër* ja *spiritus* tarkoittavat kumpikin ilmaa peruselementtinä, jälkimmäinen sana näyttäisi viittaavan myös stoalaisen luonnonfilosofian pneumaan,<sup>106</sup> joka yleensä käsitettiin maailmaa koossa pitävän ja elämää antavan, aktiivisen perusprinsiipin ilmentymäksi. Se on kaikkialla sekoittuneena täydellisesti yhteen toisen perusprinsiipin, passiivisen materian kanssa. Molemmat perusprinsiipit ovat aineellisia, mutta vain aktiivinen prinssiippi on osallinen järjestä ja elämästä. Pneuman ajateltiin koostuvan tulesta ja ilmasta, joita pidettiin aktiivisempina alkuaineina kuin vettä ja maata.<sup>107</sup> Plinius saattaa heijastella tätä dualistista ajatusta puhuessaan epämääräisesti ilmasta ja hengestä.<sup>108</sup>

Epäselväksi jää, mitä Plinius tarkalleen ajattelee ”eetterin” (*aether* < *aithêr*)<sup>109</sup> olevan. Hän mainitsee *NH*:n toisessa kirjassa eetteri-sanana vain kerran:

*Ergo confinium illis [umbris?] est aëris terminus initiumque aetheris; supra lunam pura omnia ac diurnae lucis plena*<sup>110</sup>

ilma päättyy ja eetteri alkaa [niistä varjoista?]; Kuun yläpuolella kaikki on puhdasta ja täynnä jokapäiväistä valoa

Kyseinen teksti on kohdassa, jossa Plinius käsittelee auringon- ja kuunpimennyksiä. Ilmaisun tarkka merkitys jää epäselväksi, mutta sen voidaan todennäköisesti tulkita tarkoittavan juuri sitä rajaa, johon asti Maan varjo ulottuu. Plinius nimittäin kuvailee, kuinka keilan muotoinen varjo pienenee etäisyyden kasvaessa, eikä Kuun ohella mikään muu tähti pimene Maan varjon peittämänä.<sup>111</sup>

<sup>104</sup> *NH* 2,116.

<sup>105</sup> *NH* 2,102; *aër* *OLD* 69,3; *caelum* *OLD* 252,5a.

<sup>106</sup> *pneuma* ‘puhallus, tuuli, henki’ *L–S* 1424–1425; *spiritus* *OLD* 1806,3–4.

<sup>107</sup> Beaujeu 1951, 123; 195; Brisson 2000, 731–733; Dijksterhuis 1986, 43–44; Lloyd 1973, 27–31; Pedersen 1986, 175.

<sup>108</sup> Seneca käyttää sanaa *spiritus* tarkoittamaan vaihtelevasti sekä ilmaa alkuaineena, tuulta että stoalaista pneuma-käsitettä. French 1994, 173, 175; Hine 1981, 137–139.

<sup>109</sup> *aithêr* < *aithô* ‘sytyttää, palaa’ *L–S* 37; *aether* *OLD* 74,1a; *ThLL* I 1149,13–1151,30; 1151,61–1152,33.

<sup>110</sup> *NH* 2,48.

<sup>111</sup> *NH* 2,47–48; vrt. Beaujeu 1951, 141.



Myöhemmin Plinius ilmoittaa matalammalla sijaitsevan rajan alemman ja ylempään ilman välillä:

*Posidonius minus XL stadiorum a terra altitudinem esse, in quam nubila ac venti nubesque perveniant; inde purum liquidumque et imperturbatae lucis aëra*<sup>112</sup>

Poseidonios sanoo, että usva, tuulet ja pilvet saavuttavat vähemmän kuin 40 stadionin [noin 6,3 km] korkeuden; siitä ylöspäin ilma on puhdasta, kirkasta ja häiritsemättömän valoisaa

Loeb-versiossa lukee *non minus XL stadiorum*, mutta näinkään lukien tekstin merkitys ei olennaisesti muutu sikäli, että viimeistään Kuun yläpuolella alkaa kirkkaan eetterin alue. Toiset lähteet antavat Pliniuksen mukaan pilvien korkeudeksi sen sijaan 900 stadionia.<sup>113</sup>

Ilmanalojen erottelu on olennainen, koska sääilmiöt ja maanjärityksetkin esitetään johtuviksi maan, veden, ilman ja tulen keskinäisistä liikkeistä taivaankappaleiden voimien toimiessa lisätekijänä.<sup>114</sup> Kreikkalaiset puhuivat vanhastaan kahdenlaisesta ilmasta, nimittäin ylempänä sijaitsevasta, kirkkaasta, puhtaasta ja ohuesta, jopa jumalallisesta ilmasta (*aithêr*) sekä kosteuteen, sumuun ja höyryihin sekoittuneesta alemmasta ilmasta (*aêr*). Lähteissä käytetty sanasto on kuitenkin häilyvää ennen Anaksagorasta, joka teki selvän eron ”maallisen” ilman ja taivaassa sijaitsevan eetterin välillä; Aristoteleellahan eetteri oli jo täysin oma alkuaineensa.<sup>115</sup> Pliniuskin näyttää tekevän perinteisen jaon ylempään ja alempaan ilmaan ja määrittelee esimerkiksi sääilmiöiden tapahtuvan *inferiore caelo*.<sup>116</sup>

Hän ei kuitenkaan tee aivan selväksi, onko eetteri pelkkää ilmaa vai onko se osittain tai kokonaan tulta. On syytä huomata, että esimerkiksi Seneca teoksessaan *Naturales quaestiones* viittaa taivaaseen sekä tulella että eetterillä.<sup>117</sup> Samansuuntaisesti kirjoittaa myös Cicero teoksensa *De natura deorum* toisessa kirjassa; kyseisestä teoksesta on tässä yhteydessä syytä ottaa muutama suora lainaus *NH*:n tulkinnan tueksi:

*astra, quae orientur in ardore caelesti, qui aether vel caelum nominatur (41)*

*sidera autem aetherium locum optinent (42)*

<sup>112</sup> *NH* 2,85. Beaujeun mukaan Plinius tarkoittaa tässä luultavasti egyptiläistä stadionia (158 m) eikä kreikkalaista (185 m). Beaujeu 1951, 173, 236.

<sup>113</sup> *NH* 2,85. 900 stadionia on siis laskutavasta riippuen joko n. 142 tai 167 km.

<sup>114</sup> Esim. *NH* 2,102–153, 191–211.

<sup>115</sup> Lloyd 1973, 59; Pedersen 1986, 176; Wright 1995, 109–114.

<sup>116</sup> *NH* 2,147.

<sup>117</sup> Hine 1981, 122–123.

*tenuis ac perlucens et aequabili calore suffusus aether (54)*

*caelestem enim altissimam aetheriamque naturam id est igneam, quae per sese omnia gigneret (64)*

*[aeri] et similitudo est aetheris et cum eo summa coniunctio (66)*

*hac animali spirabilique natura, cui nomen est aer – – hunc rursus amplectitur immensus aether, qui constat ex altissimis ignibus (91)*

*itaque et mari continuatus et iunctus est [aer] et natura fertur ad caelum, cuius tenuitate et calore temperatus vitalem et salutarem spiritum praebet animantibus. Quem complexa summa pars caeli quae aetheria dicitur, et suum retinet ardorem tenuem et nulla admixtione concretum et cum aeris extremitate coniungitur. In aethere autem astra volvuntur (117)*

Seuraava sitaattipari on valaiseva esimerkki terminologian käytöstä:

Cicero: *Ex aethere igitur innumerabiles flammae siderum existunt*<sup>118</sup>

Plinius: *ignium [elementum] summum, inde tot stellarum conlucentium oculos [esse]*<sup>119</sup>

Kun otetaan huomioon jo varhain syntynyt mielikuva enemmän tai vähemmän suurista eroista Maan ja taivaan välillä, voitaneen kaiken tämän perusteella kohtuullisella varmuudella tehdä seuraavanlainen yhteenveto Pliniuksen maailmasta: maan- ja vedenpinnasta ainakin noin 6 km:n, mutta laskutavasta riippuen jopa 167 km:n korkeuteen ulottuu ”tavallisen” pilviä ja kosteutta sisältävän ilman kehä, kun taas siitä ylöspäin aina Kuun radan tienoille on puhdasta ilmaa, johon ei ole sekoittunut maallisia höyryjä. Kuusta alkaen taivas koostuu valtaosaltaan tulisesta eetteristä, joka kaikkien muiden maailman alueiden tavoin sisältää myös *spiritus*-ainetta eli ”elävöittävää” puhdasta ilmaa. Maailman ulk oreuna eli kiintotähtien kehä on koostumukseltaan nähtävästi samanlainen, taivaankappaleet siis jonkinlaisia eetterin eli tulen ja ilman tihentymiä.<sup>120</sup> Taivaankappaleiden mittoja ja etäisyyksiä käsittelen alaluvussa 4.2.

<sup>118</sup> Cic. *nat. deor.* 2,92.

<sup>119</sup> *NH* 2,10.

<sup>120</sup> Vrt. Gundel & Gundel 1951, 2101–2102.

## 4 TAIVAANKAPPALEET

### 4.1 Yleiskuvaus

#### 4.1.1 Kiintotähdet

Taivaankappaleita Plinius luonnehtii ”olemukseltaan ikuisiksi”: *aeterna caelestibus est natura*.<sup>121</sup> Plinius sanoo taivaaseen olevan kiinnitetty ”lukemattomia eläinten ja kaikenlaisten muiden asioiden hahmoja”, millä hän tarkoittaa tähtikuvioita: *esse innumeras ei effigies animalium rerumque cunctarum impressas*.<sup>122</sup> Hän nimeää eläinradan (*signifer*)<sup>123</sup> sekä Linnunradan (*circulus lacteus*).<sup>124</sup> Tähtiä ei luonnollisestikaan aina näy yhtä paljon, vaan etenkin planeettojen kirkkaus vaikuttaa näkyvyyteen.<sup>125</sup> Toisaalla Plinius antaa alkuperältään tuntemattomiksi jääviä lukuja tähdistä ja niiden muodostamista kuvioista. Hän sanoo ”oppineiden” (*periti*) laskeneen tähtien lukumääräksi kaikkiaan 1600, johon sisältyy 72 tähtikuviota.<sup>126</sup> Pedersen arvelee Pliniuksen sekoittavan eri asioita keskenään: 12 eläinkuvion sijaan hän viittaisi 36 eläinradan ulkopuolelta tunnettuun kuvioon sekä ns. dekaaneihin eli 36 kymmenen asteen laajuiseen eläinradan osaan.<sup>127</sup> Tähtien lukumäärää voi verrata kreikkalaisten astronomien antamiin arvoihin, nimittäin Hipparkhoksen (190–125 eaa.) noin 850 tähteä sekä Ptolemaioksen (100–178) 1028 tähteä ja 48 tähtikuviota käsittäviin luetteloihin, joiden antamia tietoja tältä osin yleisesti pidetään antiikin astronomian kulmakivinä.<sup>128</sup> Luku 1600 jää siten arvoitukseksi.

Arvoituksellinen on myös maininta Hipparkhoksen havaitsemasta ”uudesta tähdestä”, josta ei Pliniuksen lisäksi tunneta muita mainintoja:

---

<sup>121</sup> *NH* 2,30.

<sup>122</sup> *NH* 2,7.

<sup>123</sup> *NH* 2,9. Eläinrata on mesopotamialaisten aikoinaan määrittämä kahdentoista tähtikuvion taivaalle muodostama näennäinen vyöhyke, jonka alueella Aurinko, Kuu ja muut planeetat näyttävät Maasta katsottuna sijaitsevan ja liikkuvan. Neugebauer 1969, 102–103. *zôdiakos* [kyklos] *L-S* 758 > *signifer* [orbis] *OLD* 1758,2.

<sup>124</sup> *NH* 2,7, 91. ”Maitokehä” eli Linnunrata on taivaan halki ulottuva, lukemattomista tähdistä muodostuva sumumainen vyöhyke. Mytologian mukaan tämä utuvana oli alun perin jumalatar Heran äidinmaitoa. Wright 1995, 123. *zôdiakos* [kyklos] *L-S* 336,I > *lacteus* [circulus/orbis] *OLD* 995,3.

<sup>125</sup> *NH* 2,80.

<sup>126</sup> *NH* 2,110.

<sup>127</sup> Neugebauer 1969, 81–82; Pedersen 1986, 174.

<sup>128</sup> Lloyd 1973, 69, 114; Neugebauer 1969, 69; Rihll 1999, 65–66.

*Idem Hipparchus numquam satis laudatus – – novam stellam et aliam in aevo suo genitam deprehendit eiusque motu, qua fulsit, ad dubitationem est adductus, anne hoc saepius fieret moverenturque et eae, quas putamus adfixas*<sup>129</sup>

Sama Hipparkhos, joka ei koskaan saa kylliksi kiitosta osakseen, – – havaitsi omana aikanaan syntyneen toisenkin uuden tähden; sen loiston muuttuvaisuuden johdosta hän päätyi epäilemään, tapahtuuko tällaista useamminkin ja liikkuvatko myös ne tähdet, joita pidämme kiintotähtinä [toisiinsa nähden paikkojaan muuttamattomina]

Kohta tarjoaa ensinnäkin tekstikriittisiä ongelmia sanojen *qua fulsit* tulkitsemisessa: mihin sanaan pronomini *qua* viittaa, kun ainakaan *motus* ei sukunsa puolesta voi tulla kyseeseen? Joidenkin lähdetekstien pohjalta ediittorit ovat ehdottaneet ilmaisua *qua die fulsit*, jonka täytynee paremman puutteessa kelvata. Pedersen arvelee tässä tekstissä viitattavan tähden valon vaiheluihin eikä niinkään liikkeeseen paikasta toiseen. Tämä ”uusi tähti” olisi Pliniuksen mukaan sitten ollut motiivina Hipparkhoksen laatimalle tähtikatalogille, joka jo itsessään on ollut historioitsijoille pähkinä purtavaksi. Ei ole kuitenkaan varmaa, näkikö Hipparkhos todellakin oikean novan eli räjähdysmäisesti kirkastuneen tähden, vai oliko kyseessä kenties komeetta.<sup>130</sup> Kyseinen tekstikohta sijaitsee komeettojen, meteorien ja muiden vastaavien taivaan ilmiöiden käsittelyn yhteydessä (kpl 89–101). Jakso alkaa toteamuksella: *namque et in ipso caelo stellae repente nascuntur. Plura earum genera – –*.<sup>131</sup> Lisäksi joidenkin näistä ”tähdistä” sanotaan harhailevan planeettojen tavoin ja toisten taas pysyttelevän paikallaan kiintotähtien tavoin. Näin ollen pidän todennäköisenä, että Plinius ei tarkoita tässä uutta kiintotähteä vaan käyttää sanaa *stella* laajemmassa merkityksessä, viitaten komeettaan tms.<sup>132</sup>

Plinius hylkää kansanomaisen astrologisen uskomuksen, jonka mukaan kukin tähti olisi kytköksissä tiettyyn ihmissieluun ja kuolisi tämän mukana pudoten taivaasta alas. Sen sijaan hän toteaa näiden tähdenlentojen johtuvan siitä, että tähdet poistavat itsestään ylimääräisen kosteuden; tämä on yksi esimerkki stoalaisessa maailmassa vallitsevasta elementtien kiertokulusta.<sup>133</sup> Kuitenkin myöhemmin käsitellessään pyrstötähtiä ja tähdenlentoja Plinius ohimennen mainitsee Hipparkhoksen osoittaneen selvemmin kuin kukaan muu, että ihmisten

<sup>129</sup> *NH* 2,95. Kiintotähtien mahdollisesta liikkeestä puhuminen saattaa viitata Hipparkhoksen havaitsemaan ns. kevättasauspisteen prekessioliikkeeseen, ilmiöön, joka johtuu Maan akselin hitaasta ”hyrräliikkeestä”. Vrt. Lloyd 1973, 69–71.

<sup>130</sup> *NH* 2,95; Pedersen 1986, 191–192.

<sup>131</sup> *NH* 2,89.

<sup>132</sup> *OLD* 1817,1a.

<sup>133</sup> *NH* 2,28–29; Beaujeu 1951, 132–133; vrt. myös *NH* 2,100, 112.

ja tähtien välillä vallitsee ”sukulaisuus” (*cognatio*) ja että ihmissielut ovat osa taivasta; tämäkin uskomus lienee stoalaista perua, vaikka Plinius ei sen sisältöä tarkenna.<sup>134</sup>

#### 4.1.2 Planeetat

Tähtitaivaan ja Maan välissä sijaitsevat planeetat:

*Inter hanc [terram] caelumque eodem spiritu pendent, certis discreta spatiis, septem sidera, quae ab incessu vocamus errantia*<sup>135</sup>

Maan ja taivaan välissä, saman henkäyksen varassa on tiettyjen välimatkojen päässä toisistaan seitsemän tähteä, joita kutsumme harhailijoiksi niiden liikkeen takia

Kuten aikaisemmin todettu, Plinius ei tee selväksi, mitä kyseinen *spiritus* tarkalleen ottaen on, mutta oletettavasti se on lähinnä tulen kanssa sekoittunutta ilmaa. Hän ei myöskään mainitse mitään tiettyä ainetta, josta planeetat koostuisivat, mutta alaluvun 3.2 tarkastelun perusteella nekin luultavasti ovat tulista ”eetteriä”.

Siitä järjestyksestä, jossa Plinius esittää planeettojen olevan Maan ympärillä, tuli viimeistään Ptolemaioksen aikana levinnein käsitys: Maasta lukien ensimmäinen planeetta on Kuu, sitten Merkurius, Venus, Aurinko, Mars, Jupiter ja viimeisenä ennen kiintotähtien kehää Saturnus. Roomalaisille kyseinen järjestys on Beaujeun mukaan periytynyt Poseidoniokselta.<sup>136</sup> Erilaisiakin käsityksiä on esiintynyt, mikä on johtunut vaikeudesta selittää Auringon, Merkuriuksen ja Venuksen liikkeiden keskinäisiä suhteita – eri järjestelmien väliset erot koskevatkin lähinnä näitä kolmea planeettaa. Kreikkalaisten vaihtoehtoisista järjestyksistä yleisin oli ns. platoninen: Kuu, Aurinko, Venus, Merkurius, Mars, Jupiter, Saturnus.<sup>137</sup> Myös Cicero näyttää noudattavan tätä järjestystä, vaikka hänen tekstinsä tältä osin ei ole aivan yksiselitteinen.<sup>138</sup> Plinius antaa planeettojen kiertoajoille seuraavat arvot:<sup>139</sup>

<sup>134</sup> *NH* 2,95; Beaujeu 1951, 180–181.

<sup>135</sup> *NH* 2,12.

<sup>136</sup> *NH* 2,32, 34–36, 39–41; Beaujeu 1951, 124–125; Van Helden 1985, 9, 167.

<sup>137</sup> Gundel & Gundel 1951, 2100–2101.

<sup>138</sup> *Cic. Nat. deor.* 2,49–53, 56, 102–103, 119.

<sup>139</sup> *NH* 2,32–45; vrt. Beaujeu 1951, 135–136, 139.

- Saturnus 30 vuotta
- Jupiter 12 vuotta
- Mars noin 2 vuotta
- Aurinko 365 1/4 päivää
- Venus 348 päivää
- Merkurius 339 päivää
- Kuu 27 1/3 päivää (+ 2 päivää konjunktiossa Auringon kanssa)

Seuraavassa on taulukon muodossa yhteenveto Pliniuksen luettelemista planeettojen nimistä sekä niiden väreistä. Mukana on vertailun vuoksi kreikkalaistakin termistöä, koska varsinkin väriadjektiivien tulkinta on nykylukijalle vaikeaa. Näissä nimityksissä on kuitenkin ollut paljon vaihtelua, eikä oheinen taulukko luonnollisestikaan sisällä kaikkia käytettyjä sanoja.<sup>140</sup>

---

<sup>140</sup> Esim. Gundel & Gundel 1951, 2105–2110.

Pliniuksen mainitsemat nimet <sup>141</sup>	Pliniuksen mainitsemat värit <sup>142</sup>	kreikk. ominaisnimiä <sup>143</sup>	kreikk. mytologisia nimiä <sup>144</sup>
<i>Saturnus</i>	<i>candidus</i> <sup>145</sup> 'kirkkaan valkoinen'	<i>Fainôn</i> 'näyttäytyvä, valaiseva, loistava' <i>Lampôn</i> 'loistava'	<i>Kronos</i> <i>Nemesis</i>
<i>Iuppiter</i>	<i>clarus</i> <sup>146</sup> 'kirkas'	<i>Faethôn</i> 'hohtava'	<i>Zeus</i> <i>Osiris</i>
<i>Mars</i> <i>Hercules</i>	<i>igneus</i> <sup>147</sup> 'tulinen'	<i>Pyroeis</i> 'tulinen'	<i>Arês</i> <i>Hêraklês</i>
<i>Sol</i>	<i>ardens</i> <sup>148</sup> (noustessa) 'hehkua' <i>radians</i> <sup>149</sup> 'säteilevä'		<i>Hêlios</i>
<i>Venus</i> <i>Lucifer</i> <i>Vesper</i> <i>Iuno</i> <i>Isis</i> <i>Mater Deum</i>	<i>candens</i> <sup>150</sup> 'hohtava' <i>refulgens</i> <sup>151</sup> 'kimalteleva'	<i>Heôsforos</i> 'aamuntuoja' <i>Fôsforos</i> 'valontu oja' <i>Hesperos</i> 'iltatähti' <i>Heôos</i> 'aamuinen'	<i>Afroditê</i>   <i>Hêra</i> <i>Isis</i>
<i>Mercurius</i> <i>Apollo</i>	<i>radians</i> 'säteilevä'	<i>Stilbôn</i> 'säkenöivä'	<i>Hermês</i> <i>Apollôn</i>
<i>Luna</i>	<i>blandus</i> <sup>152</sup> 'tempeä'		<i>Selênê</i>

<sup>141</sup> *NH* 2,32, 34–36, 39–41.

<sup>142</sup> *NH* 2,79.

<sup>143</sup> Beaujeu 1951, 137; Gundel & Gundel 1951, 2027–2028; Hübner 2000, 1073.

<sup>144</sup> Hübner 2000, 1073.

<sup>145</sup> *OLD* 264,1a, 2a.

<sup>146</sup> *OLD* 332,2a–b.

<sup>147</sup> *OLD* 822,1–3a.

<sup>148</sup> *OLD* 164,1a, 2a.

<sup>149</sup> *OLD* 1571,1a.

<sup>150</sup> *OLD* 264,1a, 1c, 2.

<sup>151</sup> *OLD* 1598,1.

<sup>152</sup> *OLD* 236,5a.

Joitakin Pliniuksen mainitsemista väreistä on merkityksensä kannalta vaikeaa erottaa toisistaan. Beaujeu tuokin esiin sen tärkeän seikan, että antiikin aikana värit tulkittiin usein erilaisiksi kirkkauden asteiksi eikä niinkään nykykäsitystä vastaaviksi väreiksi.<sup>153</sup> Kreikkalaisperäisiä värinimityksiä ei Roomassa käytetty, vaan planeettoihin viitattiin yksinomaan niiden mytologisilla nimillä.<sup>154</sup>

#### 4.2 Maailman koko ja välimatkat

Vaikka Plinius heti kirjansa alussa, kolmannessa kappaleessa, kutsuu maailman suuruuden mittausrityksiä hulluudeksi, hän matkan varrella luettelee joitakin löytämiään mittaustuloksia. Tässä alaluvussa käydään läpi esimerkin vuoksi useita vaihtoehtoisia lähdetietoja. Nämä ovat eri lähteistä peräisin ja osin keskenään ristiriitaisia, eikä Plinius aseta niitä keskenään paremmuusjärjestykseen vaan tapansa mukaan vain listaa ne – välillä tosin muistuttaen laskijoiden ”hullunrohkeudesta”. Hänen oma lausahduksensa on kuvaava: *Inconperta haec et inextricabilia, sed prodenda, quia sunt prodita.*<sup>155</sup>

Kirjan lopussa on arvioita Maan ympärysmitasta. Plinius sanoo Eratostheneen (276–195 eaa.) laskeneen ympärysmitaksi 252 000 stadionia, joka roomalaisittain tekisi 31 500 *milia passuum*. Beaujeu laskee tämän olevan 46 350 km perinteisen kreikkalaisen stadionin mitalla (185 m), mutta egyptiläistä stadionia (158 m) käytettäessä luku olisi 39 800 km; vrt. alaviite 113. Van Heldenin mukaan Eratostheneen käyttämän stadionin arvosta ei ole varmuutta, joten kysymys jää avoimeksi. Pliniuksen mukaan Hipparkhos vielä korjasi tätä tulosta lisäämällä siihen 26 000 stadionia, mutta tätä tietoa ei muista lähteistä tunneta ja Beaujeu pitääkin sitä virheellisenä. Pedersen pitää lisäksi huomionarvoisena, ettei Plinius mainitse lainkaan Poseidonioksen ilmoittamaa arvoa 240 000 stadionia.<sup>156</sup>

Tähän yhteyteen Plinius liittää anekdootin eräästä Dionysodoroksesta, jonka haudasta olisi löydetty hänen ”maan uumenista” kirjoittamansa kirje, jonka mukaan Maan säde on 42 000 stadionia. Tästä olisi sitten laskettu Maan ympärysmitaksi niin ikään 252 000 stadionia.

---

<sup>153</sup> Beaujeu 1951, 167–169.

<sup>154</sup> Beaujeu 1951, 135.

<sup>155</sup> *NH* 2,85.

<sup>156</sup> *NH* 2,247; Beaujeu 1951, 266; Pedersen 1986, 187–188; Van Helden 1985, 5.



Pliniuksen mukaan tähän tulisi lisätä 12 000 stadionia, jolloin Maa olisi 1/96 koko maailmasta. Perusteluna on mielenkiintoinen lause: *harmonica ratio, quae cogit rerum naturam sibi ipsam congruere*.<sup>157</sup> Kiinnostavaa sinänsä on, että lisäämällä mainitsemansa 12 000 stadionia Plinius itse asiassa korjaa ympärysmitan yhtälöä ( $2\pi r$ ), sillä tällöin saatu piin arvo tarkentuu huomattavasti. Sen sijaan jää hämärän peittoon, mistä on peräisin ajatus kokosuhteesta 1/96. Teksti voi tosin olla turmeltunut, koska apparaatissa luetellaan muitakin lukuvaihtoehtoja. Plinius tuskin itse hyväksyisi tällaista laskelmaa, mutta kyseinen mittakaava antaisi ”maailman” – ilmeisesti kiintotähtitaivaan – ympärysmitaksi 25 344 000 stadionia eli 4 004 352 km tai 4 688 640 km. Toisaalla Plinius toteaa vielä, että Maa on koko maailmaan nähden pelkkä ”piste” (*punctum*).<sup>158</sup>

Tähtien koosta Plinius antaa vain summittaisia ja suhteellisia tietoja; hän selostaa myös Auringon, Kuun ja Maan keskinäisten kokosuhteiden määrittämistä pimennysten avulla. Aurinkoa, joka on Maata suurempi, hän nimittää tähdistä ylivoimaisesti suurimmaksi ja voimakkaimmaksi. Myös Kuu on suurempi kuin Maa, eikä planeetoista puolestaan yksikään ole pienempi kuin Kuu, vaikka suuren etäisyytensä vuoksi ne näyttävätkin pieniltä. Venus on Pliniuksen sanoin ”valtava” (*ingens*) ja Aurinkoa lukuun ottamatta muita planeettoja suurempi. Lisäksi planeettojen koot näyttävät toisinaan muuttuvan, koska tietyissä vaiheissa kiertoaan ne ovat kauempana Maasta kuin muulloin.<sup>159</sup>

Maan ja taivaankappaleiden välisistä etäisyyksistä Plinius mainitsee ensimmäisenä laskelman, jonka mukaan Aurinko olisi Kuusta 19 kertaa niin kaukana kuin Kuu Maasta. Tämä viitanee Aristarkhoksen tunnettuun laskutoimitukseen, vaikka hänen nimeään ei tässä mainitakaan eikä Pliniuksen mainitsema luku ole täsmälleen sama.<sup>160</sup> Pythagoras puolestaan olisi Pliniuksen mukaan sanonut Maasta olevan Kuuhun 126 000 stadionia, Kuusta Aurinkoon kaksinkertainen ja Auringosta kiintotähtiin kolminkertainen matka; tätä mieltä olisi kuulemma myös ollut roomalaisista Sulpicius Gallus. Poseidoniokselta Plinius taas kertoo huomattavasti suurempia etäisyyksiä: Maasta pilviin n. 40 stadionia (6–7 km, vrt. ed.), tästä Kuuhun 2 milj. stadionia (316 000 km / 370 000 km)<sup>161</sup> ja Kuusta Aurinkoon 500 milj. stadionia (79 milj. km / 92,5 milj. km). Pliniuksen mukaan kuitenkin useat kirjoittajat sanovat

<sup>157</sup> NH 2,248.

<sup>158</sup> NH 2,174.

<sup>159</sup> NH 2,12, 32, 36–37, 39, 49–51, 58, 62–64, 105.

<sup>160</sup> NH 2,83; Rihll 1999, 73–76.

<sup>161</sup> Huomautettakoon, että 370 000 km on hämmästyttävän lähellä nykyisin tunnettuja lukuja. Poseidonios saavutti lisäksi tarkimman antiikinaikaisen mittaustuloksen Auringon koosta ja etäisyydestä. Rihll 1999, 73.

pilvien kohoavan aina 900 stadionin eli 142 km / 167 km korkeuteen. Beaujeun tietojen mukaan *NH* on varhaisin teos, jossa siteerataan egyptiläistä, Nekhepsoksen ja Petosiriksen nimissä kulkevaa astrologiateosta 100-luvulta eaa. Tämän lähteen mukaan mm. Kuun radan ympärysmittaksi saataisiin 1 877 000 km (tai 2 197 800 km), Saturnukselle kaksin- ja Auringolle puolitoistakertaisesti tämä mitta.<sup>162</sup>

Pythagoraan nimiin Plinius laittaa myös musikaalisen harmonian mukaisia laskelmia, joissa planeettojen suhteelliset välimatkat ilmaistaan sävelaskelina kokonaisuuden muodostaessa oktaavin. Tekstikohdassa on omat tulkintavaikutensa, mutta seuraavassa kuitenkin Pliniuksen välittämät tiedot:<sup>163</sup>

<b>kiintotähdet</b>
1 ½ sävelaskelta
<b>Saturnus</b>
½
<b>Jupiter</b>
½
<b>Mars</b>
1
<b>Aurinko</b>
1 ½
<b>Venus</b>
½
<b>Merkurius</b>
½
<b>Kuu</b>
1
<b>Maa</b>

<sup>162</sup> *NH* 2,83–88; Beaujeu 1951, 172–175; Pedersen 1986, 187–189.

<sup>163</sup> *NH* 2,84; Beaujeu 1951, 172–173. Vrt. aiemmin mainittu sfäärien harmoninen musiikki.

## 5 TAIVAANKAPPALEIDEN OMINAISUUKSISTA JA VAIKUTUKSISTA

Plinius siis sanoo taivaankappaleiden olevan ikuisia ja vaikuttavan voimakkaasti Maahan.<sup>164</sup> Taivaankappaleiden ominaisuuksiakin määritellään suurelta osin niiden Maan päälle kohdistamien vaikutusten kautta. Tämä onkin luonnollista, sillä taivaan ja Maan moninainen vuorovaikutus oli Pliniuksen aikana yleinen käsitys, ja astrologian avulla näitä vuorovaikutuksia pyrittiin tulkitsemaan ja myös ennustamaan. Plinius on kuitenkin ottanut tehtäväkseen hävittää taikauskoinen, personoitujen jumaluuksien ja sattumanvaraisten luonnonvoimien leimaama ”rahvaan” astrologia, ja vapauttaa ihmiset turhista peloista saamalla heidät oppimaan ymmärtämään luontoa. Kun maailmanjärjestelmän toiminta tunnetaan, voidaan myös ennustuksia tehdä luotettavasti. Vastaava pyrkimys rationaalisuuteen oli yleensäkin keskeistä stoalaisessa filosofiassa.<sup>165</sup>

Taivaankappaleiden vaikutuksen ajateltiin kohdistuvan erityisesti säähän. Tämä uskomus oli merkityksellinen etenkin maanviljelyn piirissä sen lisäksi, että astronomiaa hyödynnettiin ajanlaskussa ja viljelytöiden ajoittamisessa. *NH*:n 18. kirja sisältää yksityiskohtaisen maanviljelykalenterin, jossa kuvataan vuodenaikojen ja sääolojen vaihtelua tähtikuvioiden ja planeettojen vaiheiden tarkastelun yhteydessä. Tutkimuskysymykseni ei kuitenkaan koske sääilmiöitä, joten mainittakoon vain Pliniuksen toteamus, että niin planeetat kuin jotkut kiintotähdetkin vaikuttavat ”voimillaan” säähän.<sup>166</sup> Näyttävien planeettojen aiheuttama sääilmiö lienee ukkonen; Plinius sanoo salamoiden olevan Marsin, Saturnuksen ja ennen kaikkea Jupiterin pudottamia tulia.<sup>167</sup>

Plinius sanoo, että planeettojen värit sekä värien ja kokojenkin muutokset riippuvat planeettojen korkeudesta. Hänen mukaansa ne liikkuessaan ikään kuin hämmentävät koko taivaan ilmamassaa, minkä takia kullekin planeetalle muodostuu kiertoratansa alueella olevasta ilmasta oma kehä. Kun planeetta jossain vaiheessa kiertoaan liikkuu lähemmäs toista planeettaa, sen ulkonäkö saa piirteitä kyseisen planeetan ”ilmakehästä”, ja vastaavasti loitotessaan menettää nämä väliaikaiset sävynsä.<sup>168</sup> Tarkalleen ottaen asia esitetään näin:

---

<sup>164</sup> *NH* 2,30; vrt. Dijksterhuis 1986, 85–88.

<sup>165</sup> Esim. *NH* 2,14–27, 97; Beagon 1992, 102–105; Baujeu 1951, 182–183; French 1994, 226; Lloyd 1973, 29–31; Pedersen 1986, 163–168.

<sup>166</sup> *NH* 2,105–108; vrt. French 1994, 242; Healy 1999, 370.

<sup>167</sup> *NH* 2,82, 138–139.

<sup>168</sup> *NH* 2,33, 62, 79, 116.

*Colores ratio altitudinum temperat, siquidem earum similitudinem trahunt, in quarum aëra venere subeundo, tinguitque adpropinquantes utralibet alieni meatus circulus, frigidior in pallorem, ardentior in ruborem, ventosus in horrorem, sol atque commissurae apsidum extremaeque orbitae atram in obscuritatem. Suus quidem cuique color est – –*<sup>169</sup>

[Planeettojen] värit määräytyvät korkeuden mukaan, sillä ne muuttuvat sen kiertoradan näköisiksi, jonka ilmanalaan ovat tulleet kohotessaan; toisen [planeetan] kiertorata värjää lähestyviä planeettoja molemminpuolisesti: kylmempi rata värjää kelmeäksi, hehkuvampi punaiseksi, tuulisempi väriseväksi sekä Aurinko, kiertoratojen silmukoiden yhtymäkohdat ja uloimmat kohdat puolestaan tummentavat [planeettaa] synkän pimeiksi. Jokaisella planeetalla on kuitenkin oma värinsä – –

Tällainen selitys planeettojen järjestyksestä ja väreistä on selvästi fysikaalinen, mutta siihen liittyy myös astrologiseen perinteeseen kuuluvia käsityksiä taivaankappaleiden ominaisuuksista. Planeetoista keskimäinen ja vaikutuksiltaan keskeisin on Aurinko, jota Plinius luonnehtii kaikista voimakkaimmaksi tähdeksi, ajan säätäjäksi, muiden tähtien johtajaksi ja valaisijaksi sekä koko maailman hengeksi, mieleksi ja jumaluuden ilmentymäksi.<sup>170</sup> Auringon pitäminen keskeisenä taivaankappaleena kuului stoalaiseen maailmankatsomukseen: Maa on aineellisen maailman keskus ja sijaitsee kirjaimellisesti keskellä, kun taas planeetoista keskimäinen, Aurinko, ohjaa muita planeettoja ja hallitsee myös maanpäällistä maailmaa lämmöllään ja valollaan.<sup>171</sup>

Antiikin aikana esiintyi erilaisia käsityksiä siitä, loistavatko kaikki tähdet omaa valoaan vai heijastavatko muut tähdet auringonvaloa; edellinen näkemys lienee ollut kuitenkin antiikissa yleisempi.<sup>172</sup> Cicero sanoo, että Aurinko on kaikkien tähtien *princeps*, joka valaisee joka paikan kaikista kirkkaimmalla valollaan. Muut tähdet – tässä ilmeisesti tarkoitetaan sekä kiintotähtiä että planeettoja – puolestaan ovat suunnattoman suuria ja jos kaikki nämä ”tulet” liikkuisivat nykyisiltä paikoiltaan, Maa palaisi poroksi.<sup>173</sup> Lisäksi hän toteaa toisaalla samansuuntaisesti: *Sunt autem stellae natura flammeae – – ipse sol mundum omnem sua luce compleat.*<sup>174</sup> Plinius antaa tähän kysymykseen seuraavanlaisia vastauksia:

- kpl 10: Plinius mainitsee tähtien loisteen syntyvän tulesta;

<sup>169</sup> *NH* 2,79. Jotta ensimmäisen virkkeen merkitys olisi johdonmukainen, on se tulkittava seuraavasti: *circulus* (subj.) *tinguit* (pred.) *adpropinquantes* (obj.) *utralibet* (adv. kummaltakin puolelta). Planeettojen ominaisvärit on lueteltu alaluvun 4.1.2 taulukossa.

<sup>170</sup> *NH* 2,12–13.

<sup>171</sup> Stahl 1962, 95, 108–109.

<sup>172</sup> Gundel & Gundel 1951, 2109–2110.

<sup>173</sup> *Cic. nat. deor.* 2,40, 92; vrt. *NH* 2,239.

<sup>174</sup> *Cic. nat. deor.* 2,118–119.

- kpl 13: Aurinko sekä peittää että valaisee muut tähdet ja "lainaa" (*generat*) niille valonsa;
- kpl 42: kuunpimennyksen aikanakin Kuu on näkyvässä (*deficiens et in defectu tamen conspicua*), mikä tarkoittanee Kuun näkymistä punertavana pimennyksensä aikana johtuen Maan ilmakehän taittamasta valosta; tätä on antiikissa joskus pidetty osoituksena Kuun omasta valosta tai tulisesta koostumuksesta;<sup>175</sup>
- kpl 45: Kuun sanotaan kuitenkin loistavan yksinomaan Auringolta "lainatulla" (*mutuata*) valolla ja tämä rinnastetaan muihinkin tähtiin, joskin Beaujeu tulkitsee tässä sekä kappaleessa 13 "tähtien" (*sidera*) tarkoittavan ainoastaan muita planeettoja, ei kiintotähtiä;<sup>176</sup>
- kpl 58: kiintotähdet valaisevat kuten Aurinkokin, mutta päivisin ovat näkymättömissä tämän voimakkaan valon takia.

Kuu ja ilmeisesti ainakin planeetat ajatellaan koostumukseltaan siinä määrin tiheiksi, että ne pystyvät heijastamaan auringonvaloa. Plinius ei missään tee täsmällisesti selväksi planeettojen koostumusta tai planeettojen ominaisuuksien perimmäisiä syitä. Koska kuitenkin taivaankappaleisiin viitataan koko ajan "etterillä" ja "tulella", voitaneen olettaa niiden kaikkien loistavan jonkinlaista valoa, mutta Aurinko on maailman varsinainen valon ja lämmön lähde. Mainittakoon, että Beaujeun mukaan *NH* on ensimmäinen lähde, jossa on mainittu Venuksen loisteesta syntyvän varjoja; näin todellakin voi käydä suotuisissa olosuhteissa.<sup>177</sup>

Auringon läheisyydestä johtuen Plinius sanoo Marsin olevan "tulenhehkuinen" (*igne ardens solis vicinitate*), Saturnuksen taas suuren etäisyyden takia "kylmä ja jähmeä" (*gelidae ac rigentis esse naturae*). Näiden välissä "sopivasti" sijaitseva Jupiter on "terveellinen" (*ex utroque temperari salutaremque fieri*), mikä on selvin osoitus astrologisen, myönteisiä tai kielteisiä kvaliteetteja määrittelevän käsitteistön esiintymisestä Pliniuksen tekstissä.<sup>178</sup> Tässä yhteydessä on jälleen valaisevaa verrata Pliniusta Ciceroon: *cum summa Saturni [stella] refrigeret, media Martis incendat, is interiecta Iovis inlustret et temperet*.<sup>179</sup>

---

<sup>175</sup> esim. Gundel 1933, 83.

<sup>176</sup> Beaujeu 1951, 126.

<sup>177</sup> *NH* 2,37; Beaujeu 1951, 137.

<sup>178</sup> *NH* 2,34; vrt. Hübner 2000, 1073–1074.

<sup>179</sup> *Cic. nat. deor.* 2,43.

Auringon alapuolella sijaitsee Venus, jota sen kiertovaiheesta riippuen kutsutaan vuoroin aamu-, vuoroin iltatähdeksi (*Lucifer, Vesper*), siis riippuen kulloinkin siitä, onko se Auringon itä- vai länsipuolella. Venus kuten myös Merkurius on kiertoliikkeeltään erikoinen, sillä molemmat pysyttelevät melko pienen etäisyyden päässä Auringosta, Merkuriuksen suurimman elongaation ollessa Pliniuksen mukaan 22° ja Venuksen 46°.<sup>180</sup> Planeettojen liikkeet hän selittää auringonsäteiden avulla; tästä lisää jäljempänä. Venukseen hän liittää hedelmällisyyden:

*Huius natura cuncta generantur in terris – – genitali rore conspergens non terrae modo conceptus inplet, verum animantium quoque omnium stimulat.*<sup>181</sup>

Sen luonteen vaikutuksesta syntyy kaikki maanpäällinen – – pirskotaen hedelmöittävää kastetta se täydentää Maan hedelmöitykset sekä yllyttää kaikkien elävien olentojenkin hedelmöitymistä.

Stahl nimittää tätä lähinnä kansanuskomukseksi.<sup>182</sup> Hedelmöittävä vaikutus on varsin keskeinen, sillä Pliniuksen mukaan koko Maan asutus sijoittuu vain sille vyöhykkeelle, jonka yläpuolella on eläinrata ja johon siis planeettojen – lähinnä Venuksen – vaikutus kohdistuu.<sup>183</sup> Beaujeu tosin pitää tätä kuten muutamia muitakin *NH*:n osioita absurdeina, koska esimerkiksi koko Eurooppa sijaitsee kääntöpiirien pohjoispuolella, siis eläinradan ”vaikutusalueen” ulkopuolella.<sup>184</sup>

Tähdistä lähinnä Maata on Kuu, jota Plinius kutsuu kaikkein ihmeteltävimmäksi niin olemukseltaan kuin liikkeiltäänkin. Hän selittää Kuun vaiheiden johtuvan siitä, että se heijastaa Maahan auringonvaloa eri aikoina eri määrän.<sup>185</sup> Plinius liittää Kuun erityisesti veteen sanoen, että se aiheuttaa vain heikosti veden haihtumista kun taas maskuliininen Aurinko voimallaan kuivattaa veden kokonaan. Tämä johtuu siitä, että Kuu vain heijastaa auringonvaloa. Lisäksi makean veden sanotaan olevan Kuun ”ra vintoa” (*alimentum*), meriveden puolestaan Auringon.<sup>186</sup> Vuorovesi on myöskin ilmiö, jota Plinius käsittelee seikkaperäisesti ja toteaa sen aiheutuvan Kuun ja Auringon vaikutuksesta.<sup>187</sup> Hän ei selitä tarkasti, mitä noiden tähtien ”voima” (*vis*) on, mutta toteaa Kuusta yleisesti seuraavaa:

<sup>180</sup> *NH* 2,36–39. Kappaleessa 72 Merkuriuksen elongaatioksi Plinius kuitenkin antaa 20°, Loeb-tekstissä 23°.

<sup>181</sup> *NH* 2,38.

<sup>182</sup> Stahl 1962, 109.

<sup>183</sup> *NH* 2,66.

<sup>184</sup> Beaujeu 1951, 154–155.

<sup>185</sup> *NH* 2,41–42.

<sup>186</sup> *NH* 2,45, 222–223.

<sup>187</sup> *NH* 2,212–223.

*haud frustra spiritus sidus lunam existimari; hoc esse quod terras saturet*<sup>188</sup>

Kuuta ei turhaan pidetä henkäyksen tähtenä; juuri se tekee Maan kylläiseksi.

*ferunt lunae femineum ac molle sidus, atque nocturnum solvere umorem et trahere, non auferre – – cunctaque umifico spiritu laxet*<sup>189</sup>

Kuun sanotaan olevan naispuolinen ja lempeä tähti sekä haihduttavan kosteutta öisin ja vetävän puoleensa, ei poistavan kokonaan – – se väljentää kaiken kosteuttavalla henkäyksellään.

Vrt. Cicero: *ab eoque [sole] luna inluminata graviditates et partus adferat maturitatesque gignendi.*<sup>190</sup>

Montgomeryn mukaan naisellisuuden, hedelmällisyyden ja kosteuden liittäminen Kuuhun oli muinaisajalla yleinen ja pitkät perinteet omaava uskomus.<sup>191</sup> Kuuta Plinius käyttää myös esimerkkinä osoittaakseen, että ’Maan kosteus’ ravitsee kaikkia muitakin tähtiä:

*sidera vero haud dubie umore terreno pasci, quia dimidio orbe numquam maculoso cernatur, scilicet nondum suppetente ad hauriendum ultra iusta vi; maculas enim non aliud esse quam terrae raptas cum umore sordes*<sup>192</sup>

[Kuu osoittaa myös sen, että] tähdet epäilemättä saavat ravintonsa Maan kosteudesta: Kuu nimittäin nähdään sellaisena, että puolet sen kiekosta ei koskaan ole läikikäs, ilmeisestikin sen vuoksi, että sen voima ei vielä riitä nielemään kohtuullista määrää enempää; Kuun läikät eivät nimittäin ole muuta kuin maasta kosteuden mukana temmattua likaa.

Tekstikritiikin antama vaihtoehto *nonnunquam* olisi vähemmän outo kuin *numquam*, koska Kuun ’läikät’ eivät sijaitse tasaisesti ja niitä näkyy useimpien vaiheiden aikana. Beaujeu kuitenkin säilyttää sanan *numquam* ja ehdottaa ilmaisun *dimidio orbe* tässä tarkoittavan Kuun pimeää puolikasta.<sup>193</sup> Kummassakin tapauksessa virke kuulostaa hieman epäselvältä. Plinius kuitenkin näyttää uskoneen Kuun läikikkyyden vaihtelevan, sillä luetellessaan Kuun ihmeteltäviä ominaisuuksia tyylilleen toisinaan ominaisesti vastakohtapareittain hän sanoo sen olevan *maculosa eademque subito praenitens.*<sup>194</sup>

<sup>188</sup> NH 2,221.

<sup>189</sup> NH 2,223.

<sup>190</sup> Cic. nat. deor. 2,119.

<sup>191</sup> Montgomery 1999, 11, 22, 46.

<sup>192</sup> NH 2,46.

<sup>193</sup> Beaujeu 1951, 140–141.

<sup>194</sup> NH 2,42.

Kuun "läikät" (*maculae*) eli ympäristöään tummemmat kohdat olivat jo varhaisella ajalla monenlaisten spekulatioiden kohteena. Jo vuosisatoja ennen Pliniusta oli esitetty arveluita Kuun pinnan materiaalista ja maankaltaisuudesta, jopa asuttavuudesta; lähteistö on kuitenkin varsin fragmentaarista. Esimerkiksi Demokritos tietävästi tulkitsi Kuun pinnan tummat alueet kukkuloiden ja vuorten heittämissä varjoiksi.<sup>195</sup> Laajin yksittäinen antiikin lähde tästä aiheesta kirjoitettiin kuitenkin vasta Pliniuksen jälkeisellä ajalla, nimittäin Plutarkhoksen teos *Peri tū emfainomenū prosôpū tō kyklō tēs selênês* eli *De facie in orbe lunae*.

Edellä mainittu seikka tähtien ravinnosta heijastelee stoalaista ajatusta koko maailmankaikkeudesta elävänä olentona, jonka osat ovat mikrokosmoksia eli analogisia pienoismalleja maailmasta. Kaikki on yhteydessä kaikkeen ja vaikuttaa kaikkeen.<sup>196</sup> Maininnat ravitsemisesta ovat varsin hyviä esimerkkejä elementtien vuorovaikutuksen ja kiertokulun käsitteestä. Tähtien pääasiallisen ravinnon sanotaan koostuvan "kosteudesta" (*umor*), mikä kuulostaa hieman erikoiselta, kun kerran tähtiä pidetään ensisijaisesti tulesta koostuvina.<sup>197</sup> Ciceron eräs lause selventää asiaa: *nullus ignis sine pastu aliquo possit permanere*.<sup>198</sup> Tähtien säteilemä energia ja niiden itseensä imemä ravinto tasapainottavat toisensa.<sup>199</sup>

Elementit eivät kuitenkaan voi liikkua maailmassa minne tahansa, kuten jo aikaisemmin on käynyt ilmi. Taivaasta pudonneesta kivistä kertoessaan Plinius tuo poikkeuksellisen selvästi esille kriittisen suhtautumisensa tarinaan, joka joiltain osin näyttää sotivan hänen maailmankuvaansa vastaan:

*Celebrant Graeci Anaxagoran Clazomenium Olympiadis LXXVIII secundo anno praedixisse, caelestium litterarum scientia, quibus diebus saxum casurum esset e sole, idque factum interdiu – – comete quoque illis noctibus flagrante. Quod si quis praedictum credat, simul fateatur necesse est – – solvique rerum naturae intellectum et confundi omnia, si aut ipse sol lapis esse aut umquam lapidem in eo fuisse credatur. Decidere tamen crebro non erit dubium*<sup>200</sup>

<sup>195</sup> Montgomery 1999, 21, 32–36, 42–43.

<sup>196</sup> French 1994, 245–246, 248; Lloyd 1973, 28–30.

<sup>197</sup> *NH* 2,29, 46, 82, 94, 223; *Cic. nat. deor.* 2,43, 118; vrt. Hine 1981, 50, 179, 238–240.

<sup>198</sup> *Cic. Nat. deor.* 2,40.

<sup>199</sup> Gundel 1933, 82–83.

<sup>200</sup> *NH* 2,149; vrt. Neugebauer 1969, 142.



Kreikkalaiset ylistäen kertovat Anaksagoras Klazomenailaisen ennustaneen 78. olympiadin toisena vuonna [467 eaa.] taivasta koskevan tietonsa perusteella, minkä päivien aikana Auringosta tulisi tipahtamaan kivi. Näin heidän mukaansa myös tapahtui keskellä päivää – – kun samaan aikaan öisin taivaalla loisti komeetta. Mutta jos joku uskoo, että tämä todella ennustettiin, on samalla myös myönnettävä – – että ymmärryksemme maailmasta murenee ja kaikki menee sekaisin, jos uskotaan joko itse Auringon olevan kiveä tai jos uskotaan, että Auringossa joskus olisi ollut kivi. Ei ole kuitenkaan epäilystä, etteikö niitä putoaisi useinkin

Kertomuksen selittää se, että Anaksagoras itse uskoi taivaankappaleiden olevan hehkuvia kiviä. Plinius taas ei tätä pidä mahdollisena, mutta ei myöskään tässä kohti selitä ”taivaasta” putoavien kivien alkuperää, vaikka myöntääkin tällaista tapahtuvan. Kappaleessa 104 kuitenkin mainitaan joskus satavan kiviä, jotka tuuli olisi temmannut maasta ilmaan. Tämä selittänee kaikki vastaavat tapaukset.

Maailmassa ”ravinteiden” kierto ja kaikki muutkin tapahtumat ovat kokonaisuutena katsoen keskinäisessä tasapainossa.<sup>201</sup> *Vis* ‘voima’ on Pliniuksella väljästi käytetty käsite – jälleen täytyy kuitenkin muistaa, että Plinius ei ollut teoreettinen luonnonfilosofi. ”Voimalla” kuvataan sekä jonkun kappaleen tai olion sisällä olevaa potentiaalia tai ominaisuuksia<sup>202</sup> että näiden ominaisuuksien ilmentymiä, konkreettisia voimavaikutuksia, kuten auringonsäteiden voimaa.<sup>203</sup> Tähtien voimat vaikuttavat Maahan monin tavoin ja kullakin tähdellä tai tähdistöllä sanotaan olevan omat ominaisvoimansa ja vaikutuskohteensa; esimerkkeinä mainittakoon jo puheena ollut Auringon ja Kuun yhteys veteen sekä Saturnuksen, Jupiterin ja Marsin vaikutus maanjäristysten syntyyn.<sup>204</sup>

Mielenkiintoinen on Pliniuksen antama fysikaalinen selitys planeettojen kiertoliikkeille, joihin hän sanoo auringonsäteiden vaikuttavan ratkaisevasti. Planeettojen seisahdukset sekä ns. retrogradinen liike, joiden aikana ne näyttävät tietyissä kiertonsa vaiheissa pysähtyvän ja kääntyvän takaisin tulosuuntaansa, johtuisivat tämän mukaan auringonsäteiden työntävästä voimavaikutuksesta.<sup>205</sup> Pedersen arvelee tämän ns. heliodynaamisen selityksen olevan Pliniuksen omaa keksintöä, mutta tämä ei pidä paikkaansa. Muutamassa roomalaisessakin lähteessä on ennen Pliniusta mainittu auringonsäteiden vastaavanlainen vaikutus planeettojen liikkeisiin, esimerkkinä Vitruviuksen *De architectura* -teos. Tämänäsuuntainen ajattelu on

<sup>201</sup> *NH* 2,223.

<sup>202</sup> *OLD* 2074–2075,6c, 12a–c, 14a–b, 15–17.

<sup>203</sup> *OLD* 2074,1, 6a–b, 9.

<sup>204</sup> *NH* 2,30, 103–109, 113, 191, 212–223

<sup>205</sup> *NH* 2,45, 59–60, 69–71, 76.

Beaujeun mukaan ollut varsin yleistä tuon ajan maailmankuvassa.<sup>206</sup> Seuraavasta katkelmasta saa jonkinlaisen käsityksen Pliniuksen fysikaalisesta ”teoriasta”:

*incipiant – – stellaeque retroire. – – solis radio inhihentur rectum agere cursum et ignea vi levantur in sublime; hoc non protinus intellegi potest visu nostro, ideoque existimantur stare, unde et nomen accepit statio. Progreditur deinde eiusdem radii violentia et retroire cogit vapore percussas*<sup>207</sup>

– – ja tähdet alkavat kulkea taaksepäin. – – auringonsäde estää niitä liikkumasta suoraan ja ne nousevat ylöspäin tulisen voiman vaikutuksesta. Tätä emme voi heti havaita näkemällä ja siksi tähtien arvellaan olevan paikallaan – tästä ilmiö on saanutkin nimekseen ’seisahdus’. Sitten saman säteen voima etenee ja pakottaa kuumuudellaan iskien tähdet liikkumaan takaisinpäin – –

## 6 SVMMA RERVM

*NH*:n toisesta kirjasta on vapaahkosti tulkiten rakennettavissa pääpiirteiltään edellä kuvatun kaltainen maailmankuva makrokosmoksista. On selvää, että kaikkia vivahteita ei voi tuoda esiin näin suppeassa työssä, vaan yhdestä kappaleestakin löytyisi tulkittavaa runsain mitoin. Ei käy kieltäminen, etteikö Plinius esittäisi eri kohdissa toisistaan poikkeavia, jopa toistensa kanssa ristiriitaisia tietoja. Joka tapauksessa tutkimusta helpottaisi, jos tietolähteet olisi useammin mainittu myös itse tekstin yhteydessä, ei vain sisällysluettelossa. *NH*:ssa kosmologian esitys on valikoivaa, kuten aiemmissakin tutkimuksissa on todettu. Plinius on tuskin myöskään sisäistänyt syvällisesti välittämiään luonnonfilosofisia oppirakennelmia, mutta ei hänen tavoitteenaan ole edes ollut teorioihin perehtyminen. Kuten jo aikaisemmin todettu, hänen esitystapansa kuvastanee sivistyneen roomalaisen tyyppillistä, ”keskimääräistä” maailmankuvaa, jolle ei ollut tyyppillistä syvälinen teoreettinen pohdinta. Lähteidensä dokumentoinnissa hän on kuitenkin monia aikalaisiaan perusteellisempi.

Pliniuksen maailman perusolemuksesta esittämät ajatukset ovat eräänlainen sekoitus lähinnä stoalaista ja aristoteelista luonnonfilosofiaa. Joitakin yksittäisiä faktoja ja filosofisia opinkappaleita on melko selvästi jäljitettävissä vanhempiin lähteisiin, mutta ne eivät olleet hänen ensisijainen kiinnostuksensa kohde, eikä tällainen tutkimusote ole välttämättä kovin hedelmällinen. Tämä koskee etenkin ”eksaktia” tähtitiedettä: on turhaa edes yrittää mahduttaa

<sup>206</sup> Beaujeu 1951, 158–159; Pedersen 1986, 186–187; esim. *Vitr.* 9,1.9, 1.12.

<sup>207</sup> *NH* 2,69–70.

*NH*:ta varsinaisten astronomisten teosten joukkoon, mutta sen sijaan sen pohjalta on kyllä rakennettavissa suurpiirteisen yhtenäinen fysikaalinen maailmankuva. Tärkeintä Pliniukselle oli tekstissä esitettävien asioiden relevanssi ihmisen maanpäälliselle elämälle. Kärjistävät kommentit Pliniuksen kritiikittömästä kirjojen kopioinnista ovat kuitenkin liian yksipuolisia; katson, että vain muutamalla stereotyyppisellä lauseella ei voi pätevästi kuvata koko roomalaista "tiedettä" tai tiedollista maailmankuvaa.

Pliniuksen maailma on harmoninen ja yhtenäinen, stoalaisten periaatteiden mukainen kokonaisuus. Taivaankappaleiden ominaisuuksia kuvataan sekä stoalaisesta fysiikasta että astrologisesta perinteestä omaksutuilla käsitteillä. Planeetat eivät ole Maapallon kaltaisia, mutta silti ne ovat kiinteässä yhteydessä Maahan esimerkiksi tarvitsemansa ravinnon takia. *NH*:n mukaan planeetat vaikuttaisivat koostuvan tulesta ja eetterimäisestä ilmasta, ja lisäksi niiden erilaiset ominaisuudet riippuvat niiden etäisyydestä Auringosta. Planeetoilla on kullakin oma voimansa ja taipumus vaikuttaa tiettyihin asioihin. Koska Plinius kuitenkin sanoo mm. Kuun vetävän Maasta veden mukana likaa, on hänen kuvaamassaan maailmassa käynnissä kaikkien aineiden kiertokulku. Planeetat ja kiintotähdetkin ovat erilaisille muutoksille alttiita, koska ne voivat vaihtaa väriään ja tasapainottaa olemuksensa pudottamalla tulta pois itsestään.

Planeettojen ja kiintotähtien vaikutus maanpäällisiin asioihin on merkittävä, mutta Pliniuksen käsitteiden käyttöä on vaikeaa tulkita yksiselitteisesti. Joskus tietyt termit jäävät ainakin nykylukijalle hämäräksi, varsinkin aineisiin tai voimiin viittaavat sanat. Ehkä Plinius ei mainitse jotakin sellaista, joka hänen aikansa lukijoille oli implisiittisesti selvää, tai sitten hän ei yksinkertaisesti pitänyt tärkeänä pureutua syvemmin jostain lähteestä löytämiinsä tiedonpalasiin. Mahdollista tietysti on, että teksti on korruptoitunut joiltain osin. Vertaileva tutkimus tulee kuitenkin mitä todennäköisimmin edelleen selventämään kuvaa Pliniuksen sekä yleensäkin roomalaisten maailmankuvasta. Osoituksena tästä on se, että jo ohimennen tarkastelemalla *NH*:sta ja Ciceron *De natura deorum* -teoksesta löytyi merkittäviä samankaltaisuuksia ilmaisujensa suhteen.

Eräs Pliniuksen kosmologian ominaispiirteitä selittävä seikka voi olla se, että vaikka hänelle Maa ja ihmiskunta edustavat luomakunnan kruunua, on maailman keskus sittenkin vain piste verrattuna koko kaikkeuteen. Lisäksi ihmiset ovat lyhytnäköisyydessään häpeällisen tietämättömiä luonnon asioista, vaikka heillä on kaikki mahdollisuudet oppia tuntemaan

maailmanjärjestys. Tällainen moraalinen keskittyminen maanpäällisiin asioihin saa taivaankappaleet näyttämään korostetun etäisiltä, jolloin Plinius ei yritäkään selittää niiden olemusta tarpeettoman yksityiskohtaisesti.

Omalla kohdallani vei aikaa saada ote Pliniuksen tekstistä, joka ajoittain on varsin tiivistä sekä rakenteeltaan epäyhtenäistä. Tietyn aihepiirin tietoja täytyy etsiä useista kohdista eri puolilta kirjaa, minkä vuoksi *NH* ei ole kaikkein helpoin kosmologian esitys – huomioiden vielä sisällön kirjavuus. Jatkossa on syytä tutkia tarkemmin Pliniuksen käsitteistöä ja vertailla sitä muihin astronomiaa ja kosmologiaa käsitteleviin teoksiin. Jo esillä olleiden Ciceron ja Senecan teosten lisäksi tällaisia voisivat olla ainakin Lucretiuksen *De rerum natura*, Maniliuksen *Astronomica*, Ciceron *Somnium Scipionis*, *Academica*, *De divinatione*, *Aratea*- ja *Timaios*-käännökset sekä jotkut Caton, Varron ja Vitruviuksen ja miksei myös Vergiliuksen ja Ovidiuksen tekstikatkelmat. Syvempi tutkimus edellyttäisi perehtymistä myös kreikkalaisiin auktoreihin, ensisijaisesti stoalaisiin kirjoittajiin. Lisäksi olisi mielenkiintoista lukea aikalaisten mielipiteitä *NH*:sta, joita esimerkiksi kirjeistä voisi ehkä löytyä.

## LÄHTEET

### Alkuperäislähteet

PLINE L'ANCIEN 1951 (1950). *Histoire naturelle livre II*. Texte établi, traduit et commenté par Jean Beaujeu. Paris (Collection des Universités de France).

PLINY THE ELDER 1967 (1938). *Natural History*. Volume 1: Praefatio, Libri 1–2. Translated by H. Rackham. Revised and Reprinted. Cambridge, Massachusetts (Loeb Classical Library 330).

### Tutkimuskirjallisuus

AITON, E. J. 1981. "Celestial Spheres and Circles". *History of Science* 19 (2), 75–114.

BEAGON, MARY 1992. *Roman Nature: The Thought of Pliny the Elder*. Oxford.

BEAUJEU, JEAN 1951. "Notice", "Commentaire". Teoksessa Pline l'Ancien 1951, i–xxi, 113–285.

BRISSON, LUC 2000. "Natur, Naturphilosophie" *DNP* 8, 728–736.

CROWE, MICHAEL C. 2001 (1990). *Theories of the World from Antiquity to the Copernican Revolution*. 2<sup>nd</sup> Revised Edition. New York.

DICK, STEVEN J. 1982. *Plurality of Worlds: the Origins of the Extraterrestrial Life Debate from Democritus to Kant*. Cambridge.

DIJKSTERHUIS, E. J. 1986 (1959). *The Mechanization of the World Picture: Pythagoras to Newton*. Princeton, New Jersey.

*DNP* = *Der neue Pauly: Enzyklopädie der Antike* 1996–. Herausgegeben von Hubert Cancik und Helmuth Schneider. Stuttgart, Weimar.

FRENCH, ROGER & GREENAWAY, FRANK (ed.) 1986. *Science in the Early Roman Empire: Pliny the Elder, His Sources and Influence*. London & Sydney.

FRENCH, ROGER 1994. *Ancient Natural History: Histories of Nature*. London and New York (Sciences of Antiquity).

GRASSHOFF, GERD 1999. 'Kosmologie'. *DNP* 6, 769–778.

GUNDEL, WILHELM 1933. 'Mond'. *RE* XVI<sub>1</sub>, 76–105.

GUNDEL, WILHELM & GUNDEL, HANS 1951. 'Planeten'. *RE* XX<sub>2</sub>, 2017–2185.

HEALY, JOHN 1999. *Pliny the Elder on Science and Technology*. Oxford.

HINE, HARRY M. 1981. *An Edition with Commentary of Seneca, Natural Questions, Book Two*. Salem, New Hampshire (Monographs in Classical Studies).

HÜBNER, WOLFGANG 2000. 'Planeten'. *DNP* 9, 1064–1079.

*L–S = A Greek–English Lexicon* 1953. Compiled by Henry George Liddell and Robert Scott. A New Edition Revised and Augmented throughout by Sir Henry Stuart Jones et al. Oxford.

LLOYD, GEOFFREY E. R. 1970. *Early Greek Science: Thales to Aristotle*. London & New York.

LLOYD, GEOFFREY E. R. 1973. *Greek Science after Aristotle*. London & New York.

LOCHER, A. 1986. 'The Structure of Pliny the Elder's *Natural History*'. Teoksessa French & Greenaway 1986, 20–29.

MONTGOMERY, SCOTT L. 1999. *The Moon & the Western Imagination*. Tucson, Arizona.

MORFORD, MARK 2002. *The Roman Philosophers: From the Time of Cato the Censor to the Death of Marcus Aurelius*. London and New York.

NEUGEBAUER, OTTO 1969 (1957). *The Exact Sciences in Antiquity*. 2<sup>nd</sup> Edition. New York.

OLD = *Oxford Latin Dictionary* 1994 (1982). Edited by P. G. W. Glare. Oxford.

PEDERSEN, O. 1986. "Some Astronomical Topics in Pliny". Teoksessa French & Greenaway 1986, 162–196.

RE = *Pauly–Wissowa Real-Encyclopädie der classischen Altertumswissenschaft* 1893–1978. Stuttgart.

REYNOLDS, J. 1986. "The Elder Pliny and His Times". Teoksessa French & Greenaway 1986, 1–10.

RIHLL, T. E. 1999. *Greek Science*. Oxford (New Surveys in the Classics No. 29).

SALLMANN, KLAUS 2000. "Plinius Secundus, C. (der Ältere)". *DNP* 9, 1135–41.

SANDBERG, PAULIINA 2000. *C. Plinius Secunduksen kriittinen diskurssi teoksessa Naturalis historia*. Lisensiaatintutkielma, Turun yliopisto.

STAHL, WILLIAM 1962. *Roman Science: Origins, Development and Influence to the Later Middle Ages*. Madison, Wisconsin.

ThLL = *Thesaurus Linguae Latinae* 1900–. Lipsiae.

VAN HELDEN, ALBERT: *Measuring the Universe: Cosmic Dimensions from Aristarchus to Halley*. Chicago & London 1985.

WRIGHT, M. R. 1995. *Cosmology in Antiquity*. London and New York (Sciences of Antiquity).

## **LIITE 1: NH:N TOISEN KIRJAN RAKENNE JA SISÄLTÖ**

### **I: Kosmografia (kappaleet 1–101)**

- 1) *maailmankaikkeus* (1–31)
  - taivaankansi (1–9)
  - alkuaineet (10–13)
  - jumaluus (14–27)
  - kiintotähdet (28–31)
- 2) *planeetat* (32–82)
  - yleiskuvaus (32–58)
  - liikkeet (59–78)
  - värit, vuotuisista liikkeistä, salamoista (79–82)
- 3) *etäisyydet* (83–88)
- 4) *komeetat ja muut ihmeellisyydet* (89–101)

### **II: Meteorologia (102–153)**

- 1) *tuulet ja sateet* (105–134)
- 2) *salamat* (135–146)
- 3) *sateenkaaret ja muut ilmiöt* (147–153)

### **III: Geografia (154–211)**

- 1) *esipuhe* (154–159)
- 2) *muodot ja sijainnit* (160–190)
  - maanpinta ja vesistöt (160–175)
  - astronominen geografia, ajanlasku (176–190)
- 3) *maanjärjestykset* (191–206)
- 4) *ihmeellisiä ilmiöitä* (207–211)

### **IV: Hydrografia (212–234)**

- 1) *vuorovesi* (212–220)
- 2) *Auringon ja Kuun vaikutukset* (221–223)
- 3) *ihmeellisiä ilmiöitä* (224–234)

### **V: Tuliperäisiä ilmiöitä (235–241)**

### **Epilogi: Maan mitoista (242–248)**

(Lähde: Beaujeu 1951, vii–ix.)



**LIITE 2: KOKO NH:N RAKENNE JA SISÄLTÖ**

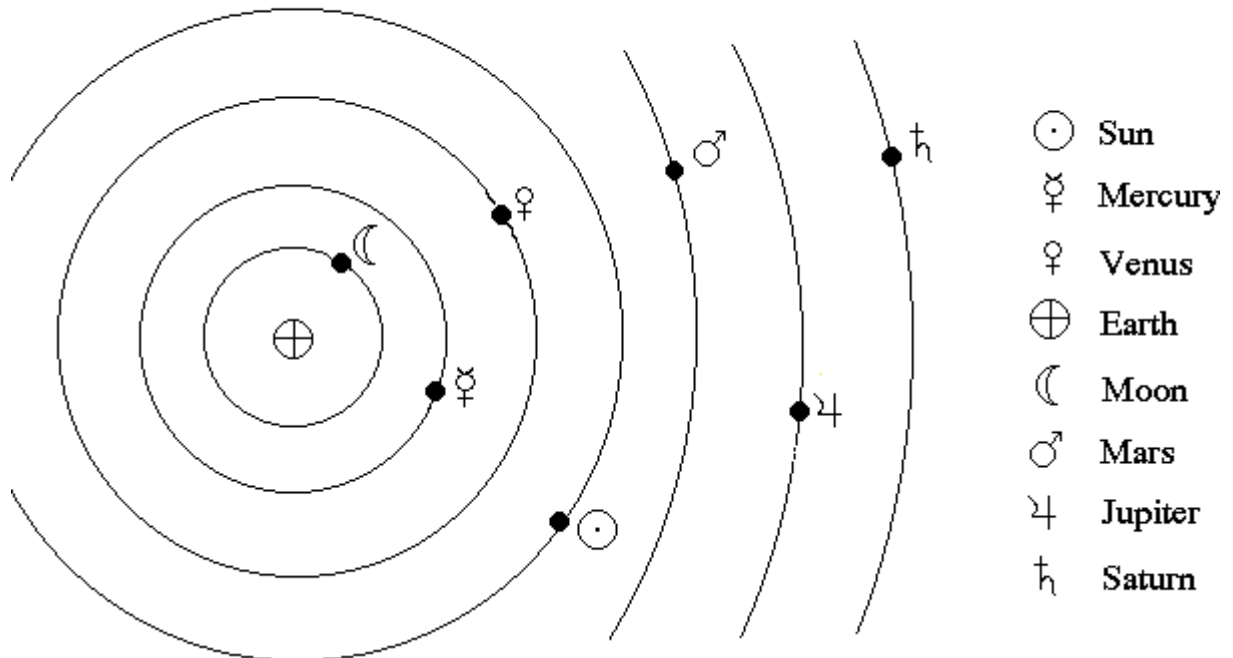
	esipuhe	19	puutarhanhoito
1	sisällys, lähteet	20	lääkintä (puutarhakasvit)
2	kosmologia, astronomia, meteorologia	21	lääkintä (kukat, yrtit)
3	Länsi- ja Etelä-Eurooppa	22	lääkintä (kukat, yrtit)
4	Itä- ja Pohjois-Eurooppa	23	lääkintä (viiniköynnös, saksanpähkinä)
5	Pohjois-Afrikka, Länsi-Aasia	24	lääkintä (metsäpuut)
6	Kaukoita ja -etelä, geografinen yhteenveto	25	lääkintä (villikasvit)
7	ihminen	26	sairaudet ja niiden parantaminen, lääkekasveja
8	maaeläimet	27	lääkintä (villikasvit)
9	merieläimet	28	lääkintä (ihmisestä saadut lääkeaineet, ihmisen muut parannuskeinot)
10	linnut, eläinten lisääntyminen, aistit	29	lääkintä (maaeläimistä saatavat lääkeaineet), lääkintätaito yleensä
11	hyönteiset, eläinlajien luokittelua	30	magia, lääkintätaito
12	eksoottiset puut	31	vesi, veden lääkintäkäyttö
13	eksoottiset puut	32	vesieläimet
14	viini, viininviljely	33	kulta, hopea
15	hedelmäpuut	34	metallit, kuvanveisto
16	metsäpuut, kasvioppi	35	maa, maalit, muut raaka-aineet
17	muut hyötykasvit, vilja	36	kivet, rakennukset, kuvanveisto
18	maanviljely	37	jalokivet

tiivistelmän lähteet:

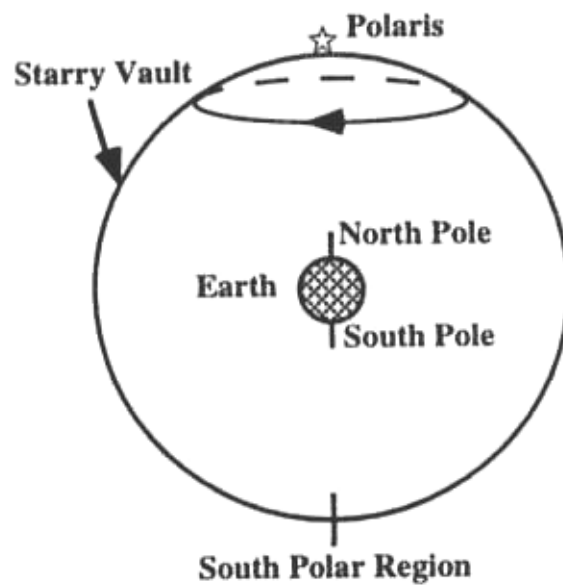
- [http://www.livius.org/pi-pm/pliny/pliny\\_e3.html](http://www.livius.org/pi-pm/pliny/pliny_e3.html) (16.9.2003)
- [http://www.ukans.edu/history/index/europe/ancient\\_rome/E/Roman/Texts/Pliny\\_the\\_Elder/home.html](http://www.ukans.edu/history/index/europe/ancient_rome/E/Roman/Texts/Pliny_the_Elder/home.html) (16.9.2003)

### LIITE 3: KAAVIOKUVIA MAAKESKISESTÄ MAAILMASTA

#### Geocentric Solar System Model



lähde: <http://zebu.uoregon.edu/~js/ast221/lectures/lec06.html> (16.9.2003)



lähde: Crowe 2001, 1