

TAMPEREEN YLIOPISTO

Salla Harjula

ANDREW CROSSE JA ELÄMÄN SÄHKÖVIRTA  
Tiedeyhteisö varhaisessa viktoriaanisessa Englannissa  
yhden erikoisen elämän näkökulmasta

---

Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden yksikkö

Historian pro gradu -tutkielma

Syyskuu 2012

Tampereen yliopisto

Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden yksikkö

HARJULA SALLA: Andrew Crosse ja elämän sähkövirta. Tiedeyhteisö varhaisessa viktoriaanisessa Englannissa yhden erikoisen elämän näkökulmasta.

Pro gradu -tutkielma, 100 s., 3 liites.

Historia

Syyskuu 2012

---

Herrasmiestieteilijä Andrew Crosse nousi koko kansan tietoisuuteen Englannissa vuonna 1837, kun lehdistö raportoi hänen luoneen eläviä hyönteisiä epäorgaanisesta kivistä sähkövirran avulla. Uutinen herätti maassa valtavan kohun ja vaikeita kysymyksiä elämän synnystä, sähkön mahdollisuuksista ja tieteen sopivista rajoista. Crossen kokeet asettavat herkullisen taustan Englannin tieteellisen kulttuurin analyysille viktoriaanisen ajan alussa. Tähänastiset Crossea koskettavat historiatutkimukset ovatkin lähinnä analysoineet kokeita ja niiden ympärillä vellonutta polemiikkia. Andrew Crossen pitkästä elämästä on kuitenkin säilynyt tietoja myös hyönteisdebatin aikaraamien ulkopuolelta. Tämä elämäntarina on kokonaisuudessaan tutkimuksellisesti kiinnostava, sillä se peilaa hyvin havainnollisesti tieteellisen yhteisön tärkeää kehityskautta varhaisella viktoriaanisella ajalla.

Suurin osa tutkimusaineistostani koostuu henkilökohtaisista teksteistä: läheisten kirjoittamista elämäkerroista, päiväkirjamerkinnöistä, julkaisemattomasta runoudesta tai kirjeenvaihdosta. Tämä pätee niin Andrew Crossen elämän tarkastelussa kuin maan tiedeyhteisön analyysissä. Ensisijainen syy tähän on, että tutkimukseni kohteena olevien inhimillisten tekijöiden ja suhdeverkostojen merkitys avautuu tällaisista lähteistä tarkoituksenmukaisimmin.

Tässä tutkimuksessa kerron siis lyhyesti Andrew Crossen elämäntarinan, jonka linssin läpi analysoin tuohon aikaan muotoutumassa ollutta englantilaista tiedeyhteisöä. Tutkimuksen olennainen kysymys on kaksikätkäinen. Toisaalta selvitän Andrew Crossen elämäntarinaa ja paikannan sen tärkeitä tapahtumia ja piirteitä, toisaalta tämän kautta suurennuslasini alla on koko varhaisen viktoriaanisen ajan muotoutuva tiedeyhteisö ja sille ominaiset tunnusmerkit.

Viktoriaanisen ajan alussa Englantiin alkoi rakentua muusta yhteiskunnasta erillinen tiedeyhteisö, joka vakiintui vuosisadan puoliväliin mennessä jo hyvin yhtenäiseksi ryhmäksi. Tämä tutkimus osoittaa, että tässä kehityksessä tieteilijöiden sosiaalisilla verkostoilla ja muilla inhimillisillä tekijöillä oli ratkaisevan tärkeä merkitys. Tutkimuksesta käy myös ilmi, että näillä tekijöillä oli puhtaasti tieteellisten ansioiden ohella olennainen vaikutus aikansa tieteilijöiden uskottavuuteen, tutkimukseen ja yhteiskunnalliseen rooliin.

## Sisällysluettelo

<b>1. Johdanto</b>	<b>1</b>
1.1. Lähtöasetelmat	1
1.1.1. Andrew Crosse ja hyönteiset	1
1.1.2. Modernit tutkijat ja Andrew Crosse	2
1.1.3. Tieteen 1800-luku ja modernit tutkijat	5
1.2. Tutkimuksen tavoitteet	6
1.2.1. Tehtävä: Andrew Crosse aikansa kuvastimena	6
1.2.2. Rajaus: Peilikuvassa varhainen viktoriaaninen tiedeyhteisö	11
1.2.3. Lähteiden mahdollisuudet: Andrew Crosse muistoissa	12
<b>2. Tutkimuksen tieteellinen konteksti</b>	<b>15</b>
2.1. Sähköntutkimus 1830-luvun alussa	15
2.2. Sähkö ja elämän arvoitus	17
<b>3. Tieteen hajanaiset maailmat</b>	<b>22</b>
3.1. Yksinäiset herrasmiestieteilijät	22
3.1.1. Fyne Courtin humaani herra	22
3.1.2. Salaman ja jyrinän mies	26
3.1.3. Englantilaisen tieteen alennustila	31
3.1.4. Yksinäiset yhteen	34
3.2. Herrasmiestieteilijät yhdessä	39
3.2.1. Crosse Bristolissa	39
3.2.2. Paisuva BAAS	42
3.2.3. Yhdistymisen tärkeys	45
<b>4. Tiedeyhteisön muotoutuva omakuva</b>	<b>48</b>
4.1. Tieteilijän uskottavuus vaakalaudalla	48
4.1.1. Sähkövirrasta hyönteisiä	48
4.1.2. Hyönteiset tiedeyhteisössä	50
4.1.3. Inhimillisten tekijöiden tieteellinen paino	55

4.2. Tiedeyhteisö ja tieteen rajat	58
4.2.1. Andrew'n sähköiset visiot	58
4.2.2. Tieteen rajamailla	60
4.2.3. Kenen tiede, sen rajat	65
<b>5. Kohti yhteistä ja yhtenäistä tiedeyhteisöä</b>	<b>69</b>
5.1. Seurapiirien tiedenäiset	69
5.1.1. Lady Lovelace Fyne Courtissa	69
5.1.2. Naiset näkyvinä taka-alalla	71
5.1.3. Yksityisistä harrastelijoista nöyriin tekijöihin	74
5.2. Tiedeyhteisö vapaalla	78
5.2.1. Cornelia ja Andrew tieteen seurapiireissä	78
5.2.2. Muodikas tiede	82
5.2.3. Ystävät tekevät tieteilijän	84
<b>6. Andrew Crosse ja yhteisön merkitys varhaisessa viktoriaanisessa tieteessä</b>	<b>87</b>
<b>7. Lähteet ja kirjallisuus</b>	<b>91</b>
7.1. Arkistolähteet	91
7.2. Painetut lähteet	91
7.3. Kirjallisuus	94
<b>Liite 1. Crossen elämä kronologisesti</b>	<b>101</b>
<b>Liite 2. Crossen hyönteiskoelaitteisto</b>	<b>102</b>
<b>Liite 3. Hyönteisten kasvuvaiheet</b>	<b>102</b>
<b>Liite 4. Acarus Crossii</b>	<b>103</b>

## **Pääosassa:**

**Andrew Crosse** (1784-1855), herrasmiestieteilijä Somersetista.

## **Sivuosissa:**

### *Andrew Crossen läheiset:*

**Cornelia Crosse** (1827-1895), Andrew'n toinen vaimo ja tutkimusavustaja.

**John Crosse** (1810-1880), Andrew'n vanhin poika. Lady Ada Lovelacen salainen rakastaja.

**John Kenyon** (1783-1856), runoilija. Andrew Crossen läheinen ystävä.

### *British Association for the Advancement of Science -organisaation (BAAS) aktiiveja:*

**William Buckland** (1784-1856), pastori, geologi, BAASin puheenjohtaja 1832.

**Roderick Murchison** (1792-1871), geologi, BAASin puheenjohtaja 1846. Cornelia Crosse omisti Andrew'n elämäkerran Murchisonille.

**Adam Sedgwick** (1785-1873), pastori, geologi, BAASin puheenjohtaja 1833.

### *Englantilaisen tiedeyhteisön eliittiä:*

**Charles Babbage** (1791-1871), matemaatikko, BAAS-aktiivi, maailman ensimmäisen tietojenkäsittelykoneen keksijä. Lady Lovelacen epävirallinen holhooja. Mukana BAASin toiminnassa lähes alusta lähtien.

**Michael Faraday** (1791-1867), sähkömagnetismin ja sähkökemian tutkija. Muun muassa sähködynamon ja -moottorin periaatteen keksijä. Kemisti Sir Humphry Davyn oppipoika.

**John Herschel** (1792-1871), tähtitieteilijä. Tähtitieteilijä William Herschelin poika ja tähtitieteilijä Caroline Herschelin veljenpoika.

**Lady Ada Lovelace** (1815-1852), seurapiirikaunotar ja ajoittainen tieteilijä. Runoilija Lordi Byronin tytär, Charles Babbagen suojatti. John Crossen rakastajatar.

**Mary Somerville** (1780-1872), matemaatikko. John ja Caroline Herschelin läheinen ystävä, Lady Lovelacen matematiikan opettaja.

**William Whewell** (1794-1866), pastori, tieteilijä, tieteenhistorioitsija ja -filosofi. Mukana BAASin toiminnassa lähes alusta lähtien.

# 1. Johdanto

## 1.1. Lähtöasetelmat

### 1.1.1. Andrew Crosse ja hyönteiset

Itsenäinen herrasmiestieteilijä Andrew Crosse tarkkaili laboratoriossaan hitaasti etenevää sähkökoetta. Crossen tavoite oli muodostaa sähkövirran avulla kiteitä kaliumsilikaattiliuoksesta, mutta tämä koe ei näyttänyt tuottavan tulosta. Silikaattiliuokseen asetetussa vulkaanisessa kivessä kyllä näkyi muutama hauskasti hyönteisen muotoinen vaalea nystyrä, mutta kunnon kidemuodostelmia ei vielä ollut näkyvillä. Itse asiassa kiven nystyrät näyttivät kovasti hyönteisiltä, monet pikku jalat ja häntä mukaan lukien. Joskus silmäkulmassa näytti siltä, että jokin niistä olisi liikahtanut.

Muutaman päivän kuluttua Crosse koki elämänsä järkytyksen, kun vaaleat nystyrät lähtivät kävelemään poikki hänen koelaitteistoaan. Mitä ne oikein olivat? Hapokkaassa liuoksessa ei olisi pitänyt selvitä mitään elävää, saati sitten syntyä sellaista. Crosse uskoi vakaasti sähkön vielä tutkimattomiin ihmeellisiin mahdollisuuksiin, mutta ei kai se sentään voisi luoda elämää?

Andrew Crossen hyönteiskokeet nousivat valtavan kohun kera julkisuuteen vuoden 1837 vaihteessa. *Acari Crossii* -nimen saaneista hyönteisistä keskusteltiin, niiden syntyä koetettiin todistaa ja kumota, niille naurettiin, niitä vihattiin ja niitä pelättiin. Ne asettavat herkullisen taustan Englannin tieteellisen kulttuurin analyysille viktoriaanisen ajan alussa, kuten moni viihteellinen sekä vakavasti otettava historioitsija on huomannut. Lähes kaikki Crossen kokeita käsittelevät historialliset tutkimukset tekevät kuitenkin vain sen: analysoivat kokeita ja niiden ympärillä vellonutta polemiikkaa. Andrew Crossen pitkästä elämästä on kuitenkin säilynyt tietoja myös hyönteisdebatin aikaraamien ulkopuolelta. Tätä materiaalia läpikäydessäni huomasin pian, että Crossen koko elämä on tutkimuksellisesti kiinnostava, sillä tämän iloisin herrasmiestieteilijän elämänkulku peilaa hyvin havainnollisesti aikansa tieteellisen yhteisön kehitystä. Tässä tutkimuksessa kerron siis lyhyesti Andrew Crossen elämäntarinan, jonka pohjalta analysoin tuohon aikaan muotoutumassa ollutta englantilaista tiedeyhteisöä.

### 1.1.2. Modernit tutkijat ja Andrew Crosse

Andrew Crossen tapaus on kiehtonut ihmisiä tasaisesti 1800-luvulta nykypäivään asti. Monet tarinankertoajat pitävät häntä tosielämän tohtori Frankensteinina, jonka yliluonnolliset kokeet ovat edelleen kietoutuneet selittämättömyyden salaperäiseen verhoon.<sup>1</sup> Crossen kotipaikkakunnalla Englannin Somersetissa hän on kotiseutututkimuksen ja paikallisylpeyden kohde, vaikka valitettavasti suvun Fyne Court -kartano paloi tuhkaksi jo vuonna 1894.<sup>2</sup> Andrew Crosse ja hänen *Acari Crossii* -hyönteisensä elävät siis tarinoissa ja myyteissä edelleen.

Ammattimaisessa historiantutkimuksessa tilanne on kaksijakoinen. Toisaalta Crossen hyönteiset tarjoavat vakavamielisellekin historioitsijalle tervetulleen kevennyksen esimerkiksi sähkön historian kirjoituksessa. Toisaalta hyönteiskokeita, ja etenkin Crossen muita tutkimuksia, pidetään varsin marginaalisina koko tieteenhistorian mahtavassa mittakaavassa. 1800-lukulaisen sähkön tarinat keskittyvät tyypillisesti sähkötekniikan kehitykseen lennättimestä hehkulamppuun, eivätkä kokeiden herättämät filosofiset pohdinnat mahdu luontevasti tälle tutkimusalueelle.

Tieteenhistorioitsijoissa on kuitenkin tutkijoita, jotka käsittelevät aihetta hyvin oivaltavasti. Omankin tutkimukseni kulmakiviä on James Secordin seikkaperäinen analyysi hyönteiskokeista ja niiden vastaanotosta Englannin monikerroksisessa yhteiskunnassa. Secordin artikkeli on ansiokas sen taustatyön perusteellisuuden ja kriittisyyden johdosta, sillä aiheen innoittaman harhaanjohtavan kirjallisuuden määrä todella on valtava. Secord välttää luottamasta mihinkään väitteeseen, jota aikalaislähteet eivät tue. Lisäksi hän analysoi tarkkanäköisesti kokeiden vastaanottoa eri yhteiskunnallisissa ja tieteellisissä ryhmissä ja tarjoaa perustellut motiivit ryhmien edustajien reaktioille.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Vain muutamia esimerkkejä mainitakseni katso mm.:

Rupert T. Gould: *Crosse's Acari* kirjassa *Oddities: A Book of Unexplained Facts*. P. Allan 1928;

Frank Edwards: *Spark of Life?* kirjassa *Stranger than Science*. Pan Books Ltd 1959;

Anon.: *The Man Who Created Life* kirjassa *Beyond Belief: Marvels and Mysteries of the Universe*. Orbis 1996;

(Taiteilijanimi) Steampunk: *The Real-Life Frankenstein* verkossa osoitteessa:

<http://www.environmentalgraffiti.com/featured/the-real-life-frankenstein/12812>. Julk. 1.7.2009, luettu 22.8.2012.

<sup>2</sup> Katso mm. Iso-Britannian National Trust -organisaation verkkosivut:

<http://www.nationaltrust.org.uk/fyne-court/history/>. Julk. 28.2.2012, luettu 22.8.2012.

Tai paikallisen Quantock-luonnonalueen yhteisö sivu Quantock Online:

<http://www.quantockonline.co.uk/quantocks/villages/broomfield/broomfield1.html>. Julk. 30.6.2002, luettu 22.8.2012.

Tai Crossen kaukaisen jälkeläisen John Porterin sukututkimusverkkosivut:

<http://www.crosseconnections.org.uk/> Julk. 12.4.2007, luettu 22.8.2012.

<sup>3</sup> *Extraordinary Experiment: Electricity and the Creation of Life in Victorian England*. Teoksessa Gooding, Pinch & Schaffer (toim.) *The Uses of Experiment. Studies in the Natural Sciences*. Cambridge University Press 1989, s.337-384.

Myös kemistit Irving Klotz & Joseph Katz arvioivat lyhyessä ja ennakkoluulottomassa artikkelissa hyönteiskokeiden vastaanottoa aikansa tiedeyhteisön keskuudessa. He analysoivat erityisesti Crossen ja hänen aikalaistensa tieteellisiä metodeja, kun lukuisat tieteilijät yrittivät todentaa tai kumota hyönteiskokeiden pätevyyden. Klotz & Katz näkevät hyönteiskokeiden vastaanotossa yhtäläisyyksiä vuoden 1989 kuuluisan tiedeuutisen aiheuttamaan kohuun, kun Utahin yliopiston tutkijat tiedottivat (vilpillisesti) saaneensa aikaan kylmäfuusioreaktion.<sup>4</sup>

Tiiviin artikkelin Crossen hyönteisistä ja Michael Faradaysta on vuonna 1967 kirjoittanut Lontoon Royal Institutionin tutkija Oliver Stallybrass. Artikkelin tarkoitus on ollut kumota sitkeä myytti siitä, että Royal Institutionin Michael Faraday olisi toistanut Crossen kokeet menestyksekkäästi vuoden 1837 alussa. Stallybrass sai innoituksen tutkimukseensa ilmeisesti Crossen tarinan hetkellisen suosion noususta 1960-luvulla, kun viihteelliset julkaisut saivat erityisesti amerikkalaiset lukijat ottamaan suurin joukoin yhteyttä Royal Institutioniin toiveissa saada vahvistus hyönteistarinoiden todenperäisyydelle.<sup>5</sup>

Viktoriaanisen tieteen tutkija Iwan Rhys Morus sivuaa tai käsittelee Crossen hyönteiskokeita useissa omissa julkaisuissaan. Morusin kirjat ovat tyyliltään verrattain viihteellisiä eikä niissä aina esiinny lähdeviitteitä, mutta asiasisällöltään ne pysyvät todennetun tiedon rajoissa. Morusin erityinen anti Crossen hyönteiskokeiden tutkimukselle on kokeiden synnyttämän keskustelun sijoittaminen 1800-luvun populaarikulttuurin sekä ajan aatteellisten ja uskonnollisten liikkeiden raameihin.<sup>6</sup>

Ainoa löytämäni Andrew Crossen koko elämää edes suppeasti käsittelevä tieteellinen esitys on Rowland Pocockin lyhyt artikkeli vuodelta 1993. Pocockin kirjoittamassa kymmensivuisessa Crossen elämäntarinassa voi nähdä sekoituksen huolellista asiaan perehtymistä ja toisaalta sokeahkoa luottamusta aiheesta kirjoitettuun populaariin kirjallisuuteen. Pocock muun muassa esittää totena kirjailija Peter Hainingin väitteen siitä, että Crosse olisi jo nuoruuden päivinä

---

<sup>4</sup> *Two Extraordinary Electrical Experiments*. Lehdessä *American Scholar*. Kevät 1991, Vol. 60, No. 2, s.247-251.

<sup>5</sup> *How Faraday Produced Living Animalcules: Andrew Crosse and the Story of a Myth*. Lehdessä *Proceedings of the Royal Institution of Great Britain*. 1967, Vol. 41, s.597-619.

<sup>6</sup> Mm. *Frankenstein's Children. Electricity, Exhibition, and Experiment in Early-Nineteenth-Century London*. Princeton University Press 1998; *Michael Faraday and the Electrical Century*. Icon Books Ltd 2004; *Shocking Bodies: Life, Death & Electricity in Victorian England*. The History Press 2011.



vuonna 1814 käynyt pitämässä luennon sähköstä Lontoossa. Tästä ei kuitenkaan ole viitteitä alkuperäislähteissä tai muissa tieteellisissä tutkimuksissa.<sup>7</sup>

Hainingin viihteellinen romaani Crossen elämästä onkin ollut yllättävän vaikutusvaltainen jopa ammattihistorioitsijoiden keskuudessa siihen nähden, että kirjan väitökset ovat selkeästi puoliksi faktaa ja puoliksi fiktiota. Hainingin kirjan lähtöoletus on se, että Andrew Crosse olisi ollut esikuva Mary Shelley'n vuoden 1818 *Frankenstein*-kauhuklassikolle – vaikka hyönteiskokeet tapahtuivat vasta vuonna 1836. Haining huomioi tämän asianlaidan laskelmoidusti noin puolivälissä kirjaa, mutta argumentoi sitten, varsin heikosti, että nuori Mary olisi ollut kuuntelemassa Crossen oletettua Lontoon luentoa vuonna 1814 ja inspiroitunut siitä. Jopa Secord mainitsee Hainingin kuvauksen väitetystä demonien poismanauksesta Crossen mailla hyönteiskokeiden jälkimainingeissa. Secord tosin tunnollisesti myöntää, ettei itse ole löytänyt manauksesta mitään jälkiä aikalaislähteissä.<sup>8</sup>

Käytännössä lähes kaikki Andrew Crossen elämää ja uraa käsittelevä vakava historiantutkimus on mahdollista määritellä kahdella tunnusmerkillä. Ensinnäkin, Pocockin artikkelia lukuun ottamatta tutkimukset keskittyvät erityisesti Crossen hyönteiskokeisiin, niitä ympäröiviin olosuhteisiin ja niiden vaikutuksiin. Crossen aikaisempi ja myöhäisempi elämä jää niissä vähälle huomiolle. Toiseksi, historiantutkijat ovat olleet taipuvaisia sijoittamaan Crossen uskomattomilta kuulostavat hyönteiskokeet aikansa tieteellisen tutkimuksen periferiaan tai suorastaan sen ulkopuolelle. Esimerkiksi Secord myöntää kyllä hyönteiskokeiden suuren merkityksen aikansa tieteellisessä, aatteellisessa ja uskonnollisessa keskustelussa, mutta viimeisessä analyysissään silti laskee hyönteiskokeet täysin epätyypilliseksi edustajaksi tavanomaisen viktoriaanisen tieteen saralla.<sup>9</sup> Tässä suhteessa biologian historialliset tutkimukset tekevät joskus poikkeuksen, sillä niissä evoluution ja elämän spontaanin generaation kysymykset – ja sitä kautta joskus myös Crossen hyönteiskokeet – esiintyvät yhtenä 1800-luvun tieteen tärkeistä osa-alueista.<sup>10</sup>

---

<sup>7</sup> Andrew Crosse: *Early nineteenth-century amateur of electrical science*. Lehdessä IEE Proceedings, Vol. 140, No. 3, toukokuu 1993, s.187-196; Lontoon luennosta katso Pocock 1993, s.189-190; Haining 1979, s.57-69.

<sup>8</sup> *The Man Who Was Frankenstein*. Frederick Muller 1979. Väitetystä manauksesta katso Haining 1979, s.125-127; Secord 1989, s.371.

<sup>9</sup> Secord 1989, s.376-377.

<sup>10</sup> Mm. Farley, John. *The Spontaneous Generation Controversy From Descartes to Oparin*. Johns Hopkins University Press 1974; Strick, James. *Sparks of Life: Darwinism and the Victorian Debates Over Spontaneous Generation*. Harvard University Press 2002.

### 1.1.3. Tieteen 1800-luku ja modernit tutkijat

Koko 1800-luku on tieteenhistoriallisesti kiinnostavaa aikaa, mikä näkyy myös siinä valtavassa määrässä kirjallisuutta, jota se on historioitsijoiden keskuudessa innoittanut. Muun muassa Thomas Kuhn on kuvaillut tätä aikaa länsimaiden "toisena tieteellisenä vallankumouksena", eikä aivan syyttä.<sup>11</sup> Historioitsija David Cahan kirjoittaa, että *tiede* (englanniksi tietenkin *science*) käsitteenä oikeastaan alkoi muotoutua vasta näihin aikoihin, kun tämä uudenlainen tiedonkeräyksen metodi veti puoleensa ennennäkemättömät määrät innokkaita harrastajia, synnytti lukuisia hyödyllisiä tuloksia ihmiskunnalle sekä valtasi itselleen erityistä yhteiskunnallista roolia uskonnon, taiteen ja filosofian rinnalle. Uusia olivat myös lukuisat sosiaaliset ja yhteiskunnalliset organisaatiot, joiden kautta tiedettä tuettiin ja edistettiin.<sup>12</sup>

1800-luvun huikea teknologinen kehitys, ajan tutkijakuuluisuuksien elämäntarinat, abstraktin tieteen edistysaskeleet, yhteiskunnallisten tiedeorganisaatioiden synty, tieteilijöiden sukupuolijakauma sekä uskonnon ja tieteen väitetty konflikti ovat kaikki monipuolisia ja vakiintuneita tutkimusaloja tieteenhistoriassa. Niiden tulvassa on joskus vaikea enää nähdä mitään uutta tutkimisen arvoista aihepiiriä. Tieteen vaikuttavassa marssissa tulevaisuutta kohti on kuitenkin usein liian helppo keskittyä vain sen suurimpiin keksintöihin ja keksijöihin, jotka pintavilkaisulta ovat *yksin* vieneet alaansa eteenpäin. Marginaalit ja inhimilliset taustatekijät jäävät tällä historian-tutkimuksen alalla helposti vähemmälle huomiolle, kuten vaikkapa Andrew Crossen hyönteiskokeiden käsittely – tai käsittelemättä jättäminen – tutkimuskirjallisuudessa osoittaa. Suuret nimet ja merkittävimmät keksinnöt eivät kuitenkaan muodostu tyhjiössä, vaan ovat erottamaton ja riippuvainen osa omaa aikaansa ja yhteiskuntaansa. Marginaalisiltakin näyttävien aiheiden tutkimus voi tätä kautta edelleen tuoda odottamattomia oivalluksia jopa tieteenhistorian perinteisesti keskeisimpiin teemoihin.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> *The Function of Measurement in the Physical Sciences*. Teoksessa Kuhn, Thomas S. *The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change*. The University of Chicago Press 1977, s.178-224.

<sup>12</sup> *Looking at Nineteenth-Century Science: An Introduction*. Teoksessa Cahan, David (toim.). *From Natural Philosophy to the Sciences: Writing the History of Nineteenth-Century Science*. University of Chicago Press 2003, s.3-5.

<sup>13</sup> Samaa pohtii mm. John Henry klassikossaan *The Scientific Revolution and the Origins of Modern Science*. 2.painos, Palgrave 2002, s.109; Patricia Fara teoksessaan *Science. A Four Thousand Year History*. Oxford University Press 2009, s.xiii-xv, s.145-153; James McClellan III & Harold Dorn valaisevassa tutkimuksessaan *Science and Technology in World History*. 2.painos, Johns Hopkins University Press 2006, s.1-2, s.275-277.

## 1.2. Tutkimuksen tavoitteet

### 1.2.1. Tehtävä: Andrew Crosse aikansa kuvastimena

Andrew Crossea koskevan tutkimuskirjallisuuden perusteella voisi kuvitella, että Crossen elämän aikana tapahtui vain yksi merkittävä asia, joka huikean poikkeuksellisuutensa takia määritteli koko tämän elämän – hyvässä ja pahassa. Tosi onkin, että Crossen nimi olisi tuskin koskaan jäänyt ihmiskunnan muistiin ilman hänen hyönteisiään. Crosse nousi kokeidensa ansiosta valtaisaan maineeseen, sillä herkullisen sensaatiomaisuutensa lisäksi ne koskettivat aikansa suuria kysymyksiä elämän ja kuoleman, luomisen ja evoluution, uskonnon ja tieteen suhteista. Tämä maine ei toisaalta ollut vain positiivinen asia, sillä uskonnolliset piirit tuomitsivat jyrkästi sekä kokeet että niiden tekijän, kun taas tieteellisen eliitin piireissä Crosse joutui laajalti ivan ja enemmän tai vähemmän nolostuneen naureskelun kohteeksi. Aihetta käsittelevä tutkimuskirjallisuus jättää Crossen hyönteiskokeiden jälkeisen elämän lähes poikkeuksetta hämärän peittoon – korkeintaan hiljaa vihjaten Crossen ”katkeraan” vetäytymiseen julkisuudesta.<sup>14</sup>

Crossen elämästä jääneitä jälkiä lähemmin tarkastelemalla on kuitenkin mahdollista löytää valtavan paljon monipuolisempi ja kiinnostavampi kuva Crossen kokemuksista ja teoista. Esimerkiksi pahamaineiset hyönteiskokeet eivät olleet Crossen ainoa, tai edes ensimmäinen tai viimeinen, anti sähköntutkimuksen historialle. Itse asiassa koko Crossen henkilökohtainen elämäntarina näyttäytyy kiinnostavassa valossa, kun sitä peilaa aikansa tieteellisen kulttuurin muutoksiin. Varhaisella viktoriaanisella aikakaudella tieteilijöiden keskuudessa oli syntymässä uusi sosiaalinen yhteisö, jonka merkitys tieteen ja tutkimuksen kehitykselle oli olennainen. Erityisesti tällaisten inhimillisten tekijöiden ja sosiaalisten verkostojen vaikutus tieteen kuuluisan objektiivisessä maisemassa ilmentyy Crossen elämässä poikkeuksellisen havainnollisesti.

Crossen elämästä voi oikeastaan monella tasolla löytää aivan kuin pienen mikrokosmoksen aikansa tiedeyhteisön makrokosmoksesta, kuin Paracelsuksen maagisen universumin yhdestä ihmiselämästä, tai Leibnizin maailmankaikkeuden yhdestä monadista, tai proosallisemmin koko ihmiselämän DNA-koodin yhdestä solusta. Tutkimukseni lähteekin liikkeelle tästä näkökulmasta: käsittelen Andrew Crossen elämäntarinaa kuin yhtenä vertauskuvana hänen omasta ajastaan.

---

<sup>14</sup> Mm. Stein 1985, s.142-143.

Toisaalta, toisin kuin maagisessa maailmankatsomuksessa, tyhjentävään filosofiseen selitykseen pyrkivässä metafysiikassa, tai modernissa luonnontieteessä, historian tutkimuksessa on mahdotonta löytää mitään aivan täydellistä tyyppiyksilöä suuremmasta kokonaisuudesta.<sup>15</sup> Niin kauan kuin tutkimuksen kohteina ovat inhimilliset yksilöt ja heidän muodostamansa ajalliset, paikalliset tai kulttuuriset kokonaisuudet, poikkeuksen poikkeuksia ei voi välttää. Joka tilanteessa toimivia teorioita on inhimillisistä ympäristöistä vaikea rakentaa – ja toisaalta rakennettuja teorioita on vaikea saumattomasti sovittaa kenenkään yhden yksilön elämään. Kuitenkin jotta historian tutkimusta voi edelleen pitää pätevänä tieteenalana, sen on pystyttävä vetämään hedelmällisiä johtopäätöksiä omasta inhimillisistä ristiriitoja täynnä olevasta tutkimusmateriaalistaan.<sup>16</sup>

Toisen maailmansodan jälkeinen mikrohistoriallinen tutkimus on painottanut ja kirkastanut tätä näennäistä ristiriitaa. Historiantutkimuksen keskittyminen yksilöiden tai pienten elinpiirien tarkasteluun voi tuntua vähäpätöiseltä tai tarkoituksettomalta, koska tällaisista asetelmista näyttäisi olevan erityisen vaikea vetää kovin päteviä yleistäviä johtopäätöksiä. Oma suhtautumiseni mikrohistoriaan on pitkään ollut vähättelevää juuri tämän näkemyksen takia. Historiantutkimus ei mielestäni voi milloinkaan olla perusteltua, jos se ei tuo esille jotain syvempää ja laaja-alaisempaa oivallusta tutkimuskohteestaan. Pelkkä tutkijan henkilökohtainen kiinnostus yksittäisen henkilön elämään ei voi riittää, vaikka kohteena olevan yksilön elämä olisikin tähän mennessä tutkimatonta aluetta. Elämäkertakirjallisuus ja historiatieteellinen tutkimus ovat eri asioita – tieteellä on velvollisuus vetää tutkimuskohteestaan yleisemmällä tasolla päteviä johtopäätöksiä.

Mikrohistoriaan aiemmin varovaisen epäilevästi kohdistuneesta asenteestani huolimatta päädyin kuitenkin keskittymään tässä työssä yhden ainoan herrasmiestieteilijän elämään. Tähän syynä on jo aiemmin mainitsemani perspektiivi: näen Andrew Crossen elämäntarinassa luontevan kuvastimen aikansa tiedeyhteisön kehitykselle ja merkitykselle. Vaikka Crossen elämä onkin itsessään erityinen ja yksilöllinen, eikä sitä voi inhimillisessä mielessä yleistää enemmän kuin kenenkään muunkaan ihmisen elämää, en halua eksyä liian syvälle postmodernismin viidakkoon. Crossen ura herrasmiestieteilijänä ja hänen laaja ihmissuhdeverkostonsa Englannin tieteellisissä piireissä tekevät hänestä kiinnostavan ja monella tasolla havainnollisen esimerkin aikansa tieteilijästä.

---

<sup>15</sup> Maagisesta mikro-/makrokosmosajattelusta katso havainnollinen selitys teoksessa Burton & Grandy 2004, s.42-59.

<sup>16</sup> Jorma Kalela on esitellyt suomalaisessa historianfilosofiassa käsitteen *hedelmällinen tieto* vastineena vanhemman historian tutkimuksen taipumukselle etsiä mahdollisimman ”varmaa” ja objektiivista tietoa. Kalela 2000, s. 90-91.

Outi Fingerroos & Riina Haanpää toteavat, että pieniäkin jälkiä historiassa voi käyttää johtolankoina suurempien, makrotasoisten kokonaisuuksien hahmottamiseen.<sup>17</sup> Olen itse joskus leikitellyt samankaltaisella ajatuksella: että kaikkea historiantutkimusta voisi pilke silmäkulmassa verrata salapoliisin työhön. Hieman samalla lailla kuin televisio-ohjelmien kuolinsyytutkijoiden täytyy muutamasta paikalle jääneestä hiuksesta ja verisestä nallekarhusta konstruoida uskottava tapahtumainkulku, historioitsijan täytyy epätäydellisistä ja ristiriitaisista lähteistä pystyä rakentamaan mahdollisimman uskottava kuva menneisyyden tapahtumista. Tämä työ vaatii kärsivällisyyttä, luovuutta ja taitoa erottaa toisistaan siivouksen tohinassa kaatunut viinilasi ja juuri murhaajan taskusta tippunut hammastikku maton kulmalla. Kuitenkin tämän analogian ydin on, että huolellinen, kriittinen, looginen päättely on inhimillisesti mahdollista. Historiantutkija voi päätyä uskottavaan ja pätevään tulokseen joskus vähäistenkin johtolankojen perusteella, kunhan hänellä on hyvä ymmärrys myös tutkimuskohteensa kontekstista. Kuitenkin historioitsijan työ vaatii toisaalta valmiutta myöntää se, että mahdollisia, toistensa kanssa ristiriidassa olevia selityksiä tapahtumainkulusta on monia – ja että niistä useat voivat olla omalla tavallaan oikeita.

Matti Peltonen painottaa aivan erityisesti mikrohistorioitsijan roolia suurten ajallisten rakenteiden paljastajana pienemmän mittakaavan tutkimuskohteiden avulla. Hän tarjoaa erittäin kiinnostavan ajatuksen mikro- ja makrokosmoksen välisestä perustavanlaatuisesta suhteesta, jota painotetaan yhteiskuntatieteellisessä keskustelussa: ”Mikro on jotain pientä tai lyhyttä vain suhteessa johonkin makroon eli suurempaan tai pidempään. Mikään ei ole mikroa luonnostaan.” Mikrotason tutkiminen ei siis sulje makrotason tarkastelua pois, vaan ne ovat määritelmällisesti riippuvaisia toisistaan.<sup>18</sup>

Peltonen esittelee samassa artikkelissa myös mikrohistoriallisen tutkimuksen mallin, jonka raameihin pystyn luontevimmin sijoittamaan oman tutkimukseni. Tässä mallissa metodina on mikrotason tutkimuskohteen käyttö *symbolina* suuremmasta kokonaisuudesta. Peltonen käyttää esimerkkinä kulttuurihistorioitsija Walter Benjaminin töitä, joissa Benjamin selittää ajatteluaan juuri Leibnizin monadologian kautta: pienikin tutkimuskohde hahmotetaan kuin monadina, täydellisenä kuvana maailmasta. Omassa työssäni en etene aivan dogmaattisesti tämän ajattelun mukaan, mutta sovellan sitä mielelläni. Muokatakseni Peltosen termiä Andrew Crossen tarinan voisikin nähdä *havainnollisena symbolina* ajastaan. Omalla henkilökohtaisella tasollani tämä tutkimus on tietyllä

---

<sup>17</sup> Fingerroos & Haanpää 2006, s.31.

<sup>18</sup> Peltonen 2006, s.153-156.

tavalla myös mikrohistorian puolustus: näyte siitä, että pienen mittakaavan tutkimuskohteista on mahdollista – ja välttämätöntä – löytää viitteitä suuristakin rakenteista.

Käytännössä omassa työssäni tämä tarkoittaa sitä, että selvittäessäni Andrew Crossen elämäntarinaa yritän samalla löytää sen kulusta sellaisia leimallisia piirteitä, jotka kuvaavat varhaisen viktoriaanisen tiedeyhteisön kehitystä. Toisaalta näiden piirteiden ei tarvitse olla täydellisessä sopusoinnussa tiedeyhteisön makrotason kehityskaarten kanssa – sivuan jonkin verran esimerkiksi hiljattaista siirtymää herrasmiestieteilijöiden yhteiskunnasta ammattilaistutkijoiden aikakaudelle, vaikka Crosse itse pysyi visusti herrasmiestieteilijän roolissa koko elämänsä ajan, ehkä jopa tietynlaisena jäänteinä menneisyyden olosuhteista. Kuitenkin Crossen ja muiden hänen kaltaistensa herrasmiestieteilijöiden osuus oli tässä siirtymässä olennainen. Näiden makrotason kehityskaarten kulku ei myöskään koskaan ole yksiselitteistä, vaikka niistä onkin mahdollista löytää yleistettäviä piirteitä. Katson, että Peltosen esittelemä mikrohistorian termi *poikkeuksellinen tyypillinen* tarkoittaa osittain juuri tätä. Mikrohistoriallinen tutkimus pyrkii löytämään leimallisia juonteita makrotason liikehdinnästä, mutta leimallinen ei välttämättä tarkoita samaa kuin identtinen.<sup>19</sup>

Tutkimukseni olennainen kysymys on näillä perusteilla siis oikeastaan kaksikärkkinen. Toisaalta yksinkertaisesti selvitän Andrew Crossen elämänkulkua ja koetan löytää sen tärkeitä tapahtumia ja piirteitä. Tässä minulla on tutkimuksellisten lähtökohtien lisäksi sivujuonteena aivan inhimillinen kiinnostus Crossen elämään, ja tietty halu kirkastaa hänen suotta epäilyksenalaista mainettaan tieteilijänä. Toisaalta suurennuslasini alla on varhaisen viktoriaanisen ajan muotoutuva ja aktiivisesti itseään rakentava tiedeyhteisö sekä sille ominaiset tunnusmerkit. Punaisena lankana tässä työssä kulkee pyrkimys osoittaa sosiaalisten verkostojen ja inhimillisten tekijöiden ratkaisevan tärkeä vaikutus tiedeyhteisön rakentumiseen sekä tieteilijöiden uskottavuuteen, tutkimukseen ja yhteiskunnalliseen rooliin.

Andrew Crossen elämäntarina toimii tässä pyrkimyksessä siis havainnollisena symbolina tiedeyhteisön kehityksen ominaisista piirteistä. Tämä metodi on lopulta melko elastinen käyttömuodoissaan. Kuitenkin on mahdollista erottaa kaksi pääsääntöistä tapaa, joiden kautta Crossen elämä on tässä työssä sidottu tutkimuksen argumentteihin. Ensimmäkin käytän Crossea ja

---

<sup>19</sup> Peltonen 2006, s.156-163.

hänen elämänsä valikoituja piirteitä *havainnollisina esimerkkeinä* aikansa tiedeyhteisön kehityksen tunnusmerkeistä. Tällöin ajallisen kontekstin ymmärrys ja lisäesimerkit ovat välttämättömiä argumenttien perustelemiseksi. Näitä vertailemalla ja suhteuttamalla keskenään pyrin rakentamaan hedelmällisen kokonaiskuvan tiedeyhteisöstä. Toinen tapa, jolla Crossen elämää on käytetty havainnollistamaan tiedeyhteisön kehitystä, on monitahoisempi, tärkeämpi ja hieman vaikeampi määritellä. Crossen mineraalikoikeista termin varastaakseni nimeän tämän *kiteytymäksi*. Tietyt tapahtumat ja piirteet Crossen elämässä todella lähes yksinään kiteyttävät olennaisia argumenttejani ja tutkimustuloksiani. Tämä käyttö nousee esille hyönteiskoedebatin ominaispiirteiden pohdinnassa ja erityisesti tutkimuksen pääargumentissa sosiaalisen verkoston ratkaisevasta merkityksestä aikansa tieteilijöille.

Rakenteellisesti tutkimukseni jakautuu kolmeen keskeiseen teemaan, jotka etenevät väljän kronologisesti Crossen elämäkulkua seurailleen. Jokainen teema jakautuu edelleen kahteen toisiaan täydentävään puoliskoon, joissa kummassakin käsittelen teeman esiinnostamia kysymyksiä. Tutkimuksen lävitse kulkee tällöin rinnakkain kaksi tasoa, joista toinen elää Crossen omalla mikrotasolla ja toinen laajemmassa Englannin tiedeyhteisön viitekehyksessä. Kiinnitän työn edetessä erityisesti huomiota *British Association for the Advancement of Science* -organisaation (*BAAS*) syntyhistoriaan, jota pidän olennaisena koko Iso-Britannian tiedeyhteisön kehitykselle.

Ensimmäisen osan teemana on 1830-luvun tieteilijöiden fragmentoitunut maailma ja sen ajankohtaiset ongelmat. Tässä valossa käsittelen Andrew Crossen elämää tyypillisenä syrjäseudulla elävänä herrasmiestutkijana. Tämän teeman ensimmäinen puolisko on verrattain pidempi kuin työn muut osuudet, sillä sen avulla esittelen Crossen ensimmäistä kertaa myös ihmisenä. Tämä on välttämätöntä tutkimuksen myöhempienkin johtopäätösten täydelliselle ymmärtämiselle. Toisen osan teemana on Englannin tiedeyhteisön hiljalleen muotoutuva omakuva, jota tieteilijät itse aktiivisesti rakensivat vetämällä rajoja hyväksyttävän ja kyseenalaisen tieteen välille. Andrew Crossen hyönteiskokeet sekä hänen korkealentoiset sähköiset visionsa ovat erittäin hedelmällisiä lähtökohtia tämän monitahoisen kysymyksen käsittelylle. Kolmannen osan teemana on sosiaalisten verkostojen merkitys vakiintuvassa tiedeyhteisössä. Muodikkaat tieteelliset seurapiirit vaikuttivat arvaamattoman paljon siihen, ketä pidettiin uskottavana tieteilijänä: tämä ilmeni sekä naisten nopeasti vahvistuvassa asemassa että Andrew Crossen omassa henkilökohtaisessa elämässä.

### 1.2.2. Rajaus: Peilikuvassa varhainen viktoriaaninen tiedeyhteisö

Tutkimustyöni keskittyy tieteilijöiden kehittyvien sosiaalisten verkostojen merkitykseen varhaisella viktoriaanisella aikakaudella Englannissa. Jätän siis ajan yleiset yhteiskunnalliset ja poliittiset teemat sivummalle, elleivät ne olennaisesti kosketa aihettani. Kuitenkin muun muassa tieteilijöiden yhteiskuntaluokka ja varakkuus ovat kysymyksiä, joita ei tiedeyhteisön yhteiskunnallista roolia pohtiessa voi jättää täysin huomiotta. Myös kaikkein syväluotaavimmat kysymykset uskonnon ja kirkon roolista tietentutkimuksessa jätän mielelläni toisille historioitsijoille, vaikka kyllä kosketan hyönteiskokeiden tarjoamia elämän luomisen teemoja sekä aikalaisten köydenvetoa uskonnon ja tieteenfilosofian välillä. Erittäin oivaltavan analyysin hyönteiskokeiden uskonnollisista implikaatioista voi löytää jo mainitsemani James Secordin artikkelista.<sup>20</sup> Uskonnon ja tieteen suhdetta 1800-luvulla ovat yleisemmällä tasolla antoisasti tutkineet esimerkiksi George Cantor, John Brooke ja Richard Holmes.<sup>21</sup>

Ajallinen ja paikallinen rajaukseni perustuu Andrew Crossen tieteellisen tutkimuksen aktiivisimpaan aikaan ja tuon ajan englantilaisen tiedeyhteisön aktiiviseen kehityskauteen. Tämä kehitys ei tietenkään alkanut tyhjästä viktoriaanisen aikakauden alussa, eikä keskeytynyt Andrew Crossen kuoltua. Kuitenkin tällä ajalla on nähtävissä voimakas suuntaus syvästi fragmentoituneesta tiedemaailmasta niin sosiaalisesti kuin tieteellisesti yhtenäisempään, vakiintuneeseen verkostoon. Samankaltaisia kehityskulkuja on löydettävissä myös muualla länsimaissa samoihin aikoihin, mutta maissa oli kulttuurisia eroja. Erityistä painoa tälle paikalliselle rajaukselle antaa se, että 1800-luvun alussa englantilaiset itse olivat vankasti vakuuttuneita siitä, että heidän tiedekulttuurinsa oli aivan ainutlaatuinen – mikä osaltaan johti tässä työssä esittelemäni BAAS-organisaation perustamiseen. Lisäksi Andrew Crossen elämänpiiri ja suhdeverkostot rajoittuivat selkeästi Englantiin, joten tämän tutkimuksen erityinen näkökulma olisi muun länsimaan kohdalla hedelmätön.

Andrew Crossen suhdeverkostot aikansa älymystön ja tutkijoiden keskuudessa voi karkeasti jakaa kolmeen piiriin: hänellä oli elämänsä varrella ystäviä eliittitieteilijöiden, maansa runoilijayhteisön sekä keskiluokkaisten käytännön sähkökäsitöläisten piirissä. Oma tutkimukseni keskittyy välttämättä lähinnä Crossen suhteisiin eliittitieteilijöiden parissa, sillä nämä pääsääntöisesti

---

<sup>20</sup> Secord 1989.

<sup>21</sup> Katso mm. Cantor 1991; Brooke & Cantor 1998; Holmes 2008.



yläluokkaiset tieteentekijät olivat juuri niitä, joista osa lähti aktiivisesti rakentamaan tiiviimpää tiedeyhteisöä 1830-luvun vaihteesta lähtien. Mikään näistä tuttavapiireistä ei kuitenkaan ollut toisistaan irrallaan, vaan kaikki limittyivät eri tavoin – muutenkin kuin Crossen kautta – toisiinsa, kuten tästäkin tutkimuksesta käy ilmi. Pääpaino tässä työssä on kuitenkin jatkuvasti eliitin suhdeverkostoissa. Tieteellinen eliitti tarkoittaa tässä sekä yhteiskunnallisesti että tiedemaailmassa korkeassa asemassa olevia, erittäin ansioituneita ja arvostettuja tutkijoita.

### 1.2.3. Lähteiden mahdollisuudet: Andrew Crosse muistoissa

Andrew Crossen elämästä on säilynyt kaksi täyspitkää kirjaa, joista kummankin on kirjoittanut Crossen toinen vaimo Cornelia. *Memorials: Scientific and Literary, of Andrew Crosse, the Electrician* on pian Andrew'n kuoleman jälkeen julkaistu elämäkerta, kun taas *Red Letter Days of My Life* on Cornelian vanhuuden päivillä koottu kaksiosainen muistelmä, joka käsittelee lähinnä avioparin ja myöhemmin lesken omaa elämää seurapiireissä.<sup>22</sup> Kuten Rowland Pocock toteaa, nämä kirjat ovat tärkeimmät historialliset jäänteet Andrew Crossen elämästä.<sup>23</sup>

Ne eivät kumpikaan ole aivan ongelmattomia lähteitä oman tutkimukseni kannalta. Lainatakseni Fingerroosin & Haanpään epistemologista termiä, tutkimusotteeni paikantuu *selittävän muistitieto-tutkimuksen* alueelle.<sup>24</sup> Tämä tarkoittaa sitä, että päämääräni on tavoittaa realistinen kuva menneisyydestä muistitiedon subjektiivisuudesta huolimatta – esimerkiksi siis Andrew Crossen elämän olosuhteista Cornelia Crossen muistojen avulla. Koetan löytää tieni Cornelian kerronnan taakse ja päästä käsiksi niin sanottuihin oikeisiin faktoihin. Tällöin pelkkä Cornelian kirjojen läpiluku ei riitä, vaan subjektiivisen kirjoittajan tekstiä on käsiteltävä ymmärtäväisen kriittisesti.

Toisaalta uskon, että subjektiivinen kertoja voi jopa edistää tarinansa päähenkilöiden omakuvan ja henkilökohtaisten motiivien ymmärtämistä, jos vain lukija osaa käsitellä tätä materiaalia huolellisesti ja relevantissa kontekstissa. Itse asiassa lähes kaikki käyttämäni lähdeaineisto koostuu henkilökohtaisista teksteistä: läheisten kirjoittamista elämäkertoista, päiväkirjamerkinnöistä,

---

<sup>22</sup> C. Crosse. *Memorials: Scientific and Literary, of Andrew Crosse, the Electrician*, 1857; C. Crosse. *Red Letter Days of My Life*. Vol. I & II, 1892.

<sup>23</sup> Pocock 1993, s.196.

<sup>24</sup> Fingerroos & Haanpää 2006, s.36-40.

julkaisemattomasta runoudesta tai yksityisestä kirjeenvaihdosta. Tähän on kaksi ensisijaista syytä. Ensinnäkin, ja tärkeimpänä, uskon tutkimukseni kohteena olevien inhimillisten ja sosiaalisten suhdeverkostojen merkityksen avautuvan tällaisista lähteistä lopulta tarkoituksenmukaisimmin. Toiseksi, esimerkiksi hyönteiskokeiden vastaanottoa tai tieteen suosion nousua englantilaisessa lehdistössä ja julkisessa keskustelussa on jo analysoinut hyvin ansiokkaasti moni erinomainen tutkija.<sup>25</sup> Omassa työssäni olen koettanut todentaa Cornelian kerrontaa peilaamalla sitä muihin aikalaislähteisiin milloin mahdollista sekä tukeutumalla tähän tutkimuskirjallisuuteen.

Cornelian tekstien ainoa ongelma ei kuitenkaan ole niiden subjektiivisuus. Kirjojen kerronnan jäsentely ja sisäinen logiikka jättää 2000-luvun lukijalle hieman toivomisen varaa. Tämän voi tietenkin ymmärtää osittain harjaantumattoman muistelmakirjoittajan luonnollisena tuloksena. Cornelian kerronta on usein rönsyilevää ja anekdootit seuraavat toisiaan varsin löyhien ajatussiltojen yhdistäminä. Lisäongelmia tuo se ylitsepääsemätön fakta, että etenkin *Memorials* sisältää paljon Andrew'n suullisia muistelmia ajasta, jolloin hän ja Cornelia eivät vielä olleet naimisissa.

Selkeämpi kokonaisuus näistä kahdesta on kuitenkin juuri *Memorials*, joka on jäsennetty viiteen lukuun. Näistä kaksi ensimmäistä, *Parentage and Early Life 1784-1805* ja *Home Life and "Thoughts" 1805-1821* tarjoilevat suloisen anarkistisessa sekamelskassa kertomuksia Crossen perhetaustasta ja kotioloista, Crossen runoja, kirjeenvaihtoa, sekä kuvauksia Crossen ensimmäisistä tieteellisistä kokeista. *Relations with the World 1821-1846* jatkaa samankaltaisella linjalla. Siinä Cornelia kertoo keski-ikäisestä Crossesta esittelemällä lisää miehen kirjeenvaihtoa, kopioimalla katkelmia Crossea koskevista lehtiartikkeleista ja jopa upottamalla tekstiin kokonaisuudessaan Crossen keskeneräiseksi jättämän novellin *The Island of Elattosis*. Mikä kuitenkin tärkeintä omalle tutkimukselleni, tässä luvussa Cornelia kuvailee miehensä sosiaalisia suhteita tieteellisissä sekä poliittisissa ympyröissä. Tähän aikaan sijoittuvat myös Crossen hyönteiskokeet, mutta Cornelia on kiinnostavasti sysännyt koko hyönteisepisodin erilliseksi liitteeksi kirjan loppuun, kuin hieman kiusallisena sivuseikkana rakkaan puolisonsa elämän-tarinassa. Viimeiset kaksi lukua *Labours in the Laboratory* ja *Prose and Poetry 1846-1855* sisältävät nimiensä mukaisesti selvitykset Crossen tärkeimmistä tieteellisistä kokeista sekä Crossen kirjeenvaihtoa ja runoja.

---

<sup>25</sup> Hyönteiskokeista edelleen Secord 1989 ja vähemmässä määrin Morus 2004 & 2011 sekä Pocock 1993. Tieteen popularisoinnista ja suosion noususta lehdistössä ja julkisessa keskustelussa katso mm. Fara 2002; Morus 1998; Schiffer 2004, Sheets-Pyenson 1985; Sypher Locke & Finger 2007.

Cornelian *Red Letter Days of My Life* on kirjoitettu vuosikymmeniä Andrew'n kuoleman jälkeen. Kirja ei etene yhtenäisen juonen tai kronologian mukaan, vaan se on täynnä anekdootteja pariskunnan sosiaalisesta elämästä ja kuuluisista tuttavuuksista tieteen seurapiireissä. Sen tyyli on suorastaan juoruileva. Tämä selittyy sillä, että anekdootteja ei ole alunperin tarkoitettu yksiin kansiin juonelliseksi elämäkerraksi, vaan ne ovat kokoelma Cornelian kirjoittamista seurapiirikolumneista *Temple Bar* -aikakauslehteen.<sup>26</sup>

Viktoriaanisen ajan tieteellistä yhteisöä käsitellessäni käytän myös muita alkuperäislähteitä, erityisesti kirjeenvaihtoa BAAS-organisaation aktiivien välillä. Tämä kirjeenvaihto on koottu kirjoihin ja kansiin, mihin teoksen toimittajat Jack Morrell ja Arnold Thackray ovat valikoineet mielestään osuvimman, edustavimman ja tärkeimmän materiaalin BAASin syntyhistoriasta. Kokoelmassa saattaa olla siis toimittajien subjektiivisista valinnoista johtuvia painotuksia ja puutteita tai jopa suoranaisia vääristymiä. Toimittajat ovat kuitenkin kirjoittaneet koko läpikäymänsä kirjeenvaihdon perusteella monitahoisen tutkimuksen *Gentlemen of Science*, jonka pohjalta on mahdollista arvioida toimittaja-tutkijoiden näkökulmia ja syitä kansitetun kirjekokoelman valinnassa ja tulkinnassa.<sup>27</sup> Myös aikalaiskirjallisuus on tutkimuksen kontekstia avatessa tärkeässä osassa. Erityisesti oman aikansa tieteen tilaan reagoineet kirjoittajat saavat analyysissäni ansaittua palstatilaa. Tutkimukseni kolmannessa teemaosuudessa käytän jonkin verran Lady Ada Lovelacen kirjeenvaihtoa, joka on peräisin Dorothy Steinin auktoritatiivisesta elämäkertatutkimuksesta *Ada. A Life and Legacy*.<sup>28</sup> Alkuperäislähteistä maininnan ansaitsee vielä matemaatikko Mary Somervillen omaelämäkerta vuodelta 1873, jonka toimitti uudelleen vuonna 2001 historioitsija Dorothy McMillan.<sup>29</sup>

Tutkimusaineistoni on pääasiassa englanninkielistä, ja kaikki työssä esiintyvät käännökset ovat omiani.

---

<sup>26</sup> Anon. *Cornelia Augusta Hewett Crosse: Obituary*. Lehdessä *The Times* 1895, s.11.

<sup>27</sup> *Gentlemen of Science. Early Correspondence of the British Association for the Advancement of Science*. Toim. Morrell & Thackray. Royal Historical Society 1984; Morrell & Thackray. *Gentlemen of Science. Early Years of the British Association for the Advancement of Science*. Clarendon Press 1981.

<sup>28</sup> *Ada. A Life and Legacy*. The MIT Press 1985.

<sup>29</sup> *Queen of Science. Personal Recollections of Mary Somerville*. Toim. Dorothy McMillan. Canongate Books Ltd 2001.

## 2. Tutkimuksen tieteellinen konteksti

### 2.1. Sähköntutkimus 1830-luvun alussa

1800-luvun alun Englannissa tärkein yksittäinen tiedemaailmaan vaikuttanut seikka oli tieteen hiljattainen fragmentoituminen erilaisiin aloihin. Perinteisiä tieteenaloja kuten matematiikkaa, astronomiaa ja luonnonhistoriaa<sup>30</sup> harjoitettiin edelleen, mutta uudet tieteenalat olivat alkaneet kilpailla niiden maineesta ja arvovallasta. Kemia, sähkö, magnetismi, geologia, entomologia, uudenlainen lääketiede sekä valon ja lämmön tutkimus kuuluivat tieteenharrastajien uusiin kiinnostuksen kohteisiin. Englannin jähmeä yhteiskunta ei aivan pysynyt muutosten perässä, joten esimerkiksi yliopistoissa opetettiin luonnontieteistä kiinnostuneille edelleen yleensä vain matematiikkaa.<sup>31</sup>

Sähkö oli ajan kiinnostavimpia tieteitä sekä harrastelijoiden että tieteellisen eliitin näkökulmasta. Vuoden 1831 vaikutusvaltaisessa tieteenfilosofisessa teoksessa *Preliminary Discourse on the Study of Natural Philosophy* kirjoittaja John Herschel valikoi sähkön historian erityiseen valokeilaan. Teoksessa Herschel summaa lyhyesti sähköntutkimuksen siihenastisista saavutuksista tärkeimmät, jotka on syytä myös tässä tiiviisti esitellä.

Mahdollisesti tärkein sähköntutkimuksen ala juuri 1830-luvun alussa oli sähkön ja magnetismin välisen yhteyden tutkiminen. Tanskalainen Hans Ørsted oli vuonna 1820 osoittanut, että sähkövirta saa magneettisen kompassineulan liikkumaan, mikä tarkoitti, että näillä ilmiöillä oli ainakin yksisuuntainen vaikutussuhde. Lontoossa kirjanpainajan oppipojasta ehkä aikansa loisteliaimmaksi tähdeksi tieteen taivaalla noussut Michael Faraday oli jo aloittanut vuosikymmeniä kestäneen työnsä, jonka aikana hän muun muassa osoittaisi sähkön ja magnetismin vuorovaikutussuhteen sekä keksisi magneettikentän käsitteen, sähködynamon ja -moottorin toimintaperiaatteet sekä kemiallisen elektrolyysin.

Sähkökemian alalla oli vuosisadan vaihteessa tehty suuria harppauksia ruotsalaisen Jacob Berzeliuksen sekä englantilaisen Sir Humphry Davyn toimesta (jonka avustajaksi ja oppipojaksi

---

<sup>30</sup> I.ähellä nykyistä biologiaa.

<sup>31</sup> Mm. McClellan & Dorn 2006, s.309-311; Babbage 1830, s.9-12.

Faraday nuorena pääsi). Sir Humphry Davyn merkittävin lahja sähköntutkimukselle sekä kemialle oli osoitus siitä, että kaikkien alkuaineiden yhdistymis- ja hajoamisprosessit toimivat sähköisen veto- ja poistovoiman avulla.

Kolmas Herschelin mukaan mainitsemisen arvoinen ala oli italialaisten Luigi Galvanin ja Alessandro Voltan ”eläinperäinen sähkö”, jonka nimi oli jo Herschelin aikaan hieman harhaanjohtava jäännös vanhentuneista uskomuksista.<sup>32</sup> Joka tapauksessa sähkön selvästi olennainen rooli elävien organismien toiminnassa oli monia kiinnostava aihe, josta oli aineksia useisiin enemmän tai vähemmän mielekkäisiin teorioihin. Esimerkiksi lääketieteessä käytettiin sähköterapiata jo ahkerasti ja usein menestyksekkäästi. Lisäksi moni uskoi sähkön olevan avain orgaanisen elämän ja tietoisuuden toiminnan selittämiseen, mutta tällaisten asioiden selvitys kuului Herschelin mielestä tieteellisen tutkimuksen ulkopuolelle.<sup>33</sup>

Sähköntutkimuksesta oli jo alkanut olla hyötyä muutenkin kuin lääketieteessä. Tästä esimerkkinä on hyvä mainita kemiassa ja metallurgiassa käytetyt sähköprosessit, Sir Humphry Davyn sähköllä toimiva kaarilamppu ja Manner-Euroopassa jo rakenteilla olleet alkeelliset sähkölennättimet.<sup>34</sup> Andrew Crosse ennusti vaimonsa mukaan jo vuonna 1816, että sähkön avulla ihmiset joskus vielä pystyisivät kommunikoimaan silmänräpäyksessä vaikka maailman toiselta puolelta toiselle.<sup>35</sup> On melko epätodennäköistä, että Englannissa tiedettiin sähkölennätinkokeista vielä tuolloin, ainakaan kovin yleisesti. Kuitenkin sähkön aivan kuin äärettömän nopea kulkunopeus oli ollut sähköntutkijoille tuttu fakta jo 1700-luvun puolivälistä, joten Cornelian väitteessä voi hyvin olla tosipohja.<sup>36</sup>

---

<sup>32</sup> Luigi Galvanin tutkimukset viittasivat siihen, että sähkö olisi jollain tavalla orgaanisen elämän voimanlähde. Aivan näin yksinkertainen asia ei ole.

<sup>33</sup> Herschel 1831, s.324-344.

<sup>34</sup> Sähkötekniikan kehityksestä 1800-luvun alussa katso Lindell 2009, s.252-256, 302-310; tai seikkaperäisemmin koko Schiffer 2011.

<sup>35</sup> C. Crosse 1857, s.1-3.

<sup>36</sup> 1700-luvun puolivälissä sekä englantilainen William Watson että ranskalainen Louis Guillame Le Monnier koettivat mitata sähkön nopeutta. He tulivat siihen tulokseen, että vauhti on ääretön (Watson) tai vähintäänkin 30-kertainen äänen nopeuteen verrattuna (Le Monnier). Lindell 2009, s.58.

## 2.2. Sähkö ja elämän arvoitus

Andrew Crossen hyönteiskokeiden tarina kuulostaa nyt ja kuulosti jo vuonna 1837 erikoiselta – oikeastaan uskomattomalta. On kuitenkin hyvä ymmärtää, millaisessa tieteellisessä ja kulttuurisessa kontekstissa kokeet aikanaan tehtiin. Niiden aiheuttama keskustelu ei ollut aivan niin kaukana aikansa vakavasti otettavasta tieteestä kuin ensikädeltä ehkä luulisi. Kysymykset elämän synnystä ja sen luonteesta olivat erottamaton osa viktoriaanisen Englannin tiedettä.

Painava kysymys monen tieteilijän huulilla oli Jumalan osuus luonnonlakien syntyyn ja nykyiseen muotoon. Useimmat 1800-luvun tiedemiehistä olivat kristittyjä ainakin tiettyyn pisteeseen asti, vaikka luonnollisesti uskon hartaus ja konservatiivisuus vaihteli henkilö henkilöltä.<sup>37</sup> Erittäin moni kuitenkin uskoi jonkinlaiseen Luojaan, ja luonnon ihmeiden tutkimus saattoi suorastaan lisätä tieteilijän kunnioitusta tällaisen Luojan voimia kohtaan.<sup>38</sup>

Syvästi uskovaisen Michael Faradayn filosofia, jonka perustana oli pitää tiede ja uskonto täysin toisistaan erillään, oli yleinen tieteentekijöiden strategia.<sup>39</sup> Tämä edellytti ajatusta siitä, että maailmassa on tiettyjä asioita, joita tiede ei kertakaikkiaan pysty selittämään. Näihin kuuluivat maailmankaikkeuden aristoteeliset alkusyyt (engl. *first causes*) ja elämän synnyn mysteeri. Esimerkiksi elävien organismien toimintaperiaatteita oli kyllä mahdollista tutkia ja selvittää, mutta *miksi* ne toimivat kuten toimivat, oli kysymys, jonka selvitys kuului tieteellisten tutkimuskeinojen ulkopuolelle.<sup>40</sup>

John Herschel kuvaa kauniisti ajattelua Luojusta alkusyynä fysiikan lakien mukaan toimivassa maailmankaikkeudessa *Preliminary Discourse* -teoksessaan:

The Divine Author of the universe cannot be supposed to have laid down particular laws, enumerating all individual contingencies, which his materials have understood and obey, - this would be to attribute to him the imperfections of human legislation; - but rather, by creating them, endued with certain fixed qualities and powers, he has impressed them in their origin with the spirit, not the letter of his law, and made all their subsequent combinations and

---

<sup>37</sup> Brooke & Cantor 2008, s.247-277.

<sup>38</sup> Enqvist 1996, s.71; Holmes 2008, s.449-452.

<sup>39</sup> Cantor 1991, s.10.

<sup>40</sup> Katso jo aiemmin mainittu Herschel 1831, s.342-344.

relations inevitable consequences of this first impression, by which, however, we would no way be understood to deny the constant exercise of his direct power in maintaining the system of nature, or the ultimate emanation of every energy which material agents exert from his immediate will, acting in conformity with his own laws.<sup>41</sup>

Useita ajattelijoita ja tieteilijöitä kuitenkin kiehtoi elämän perimmäinen arvoitus. Oivallinen esimerkki tuolloin ajankohtaisista kysymyksistä Englannissa on 1810- ja 1820-luvuilla velloneut kiivas vitalismikeskustelu. Yksinkertaistettuna kiistassa oli kyse siitä, onko maailmankaikkeudessa erikseen olemassa elämän voimaa: mikä erottaa elävän organismin ja epäorgaanisen kiven toisistaan? Miksi? Vitalismin kannattajien mukaan elävässä materiassa oli oltava tietty salaperäinen elämän kipinä, joka sai orgaanisen eliön toimimaan.<sup>42</sup> Toisaalta materialisti ajatteli kaiken, jopa ihmisruumiin, toimivan periaatteessa kuin mikä tahansa kone. Tämä näkemys juontui 1700-luvulta ranskalaisen filosofin Julien Offray de La Mettrien kuuluisasta teoksesta *L'homme machine*.<sup>43</sup> Tällaisessa ajattelussa ongelmana oli selittää, mikä liikkeen sitten aiheutti – ja tätä ajatellen esimerkiksi sähkö oli varsin kätevä ilmiö.<sup>44</sup>

Lisäksi vuosisatoja vanha kiista spontaanista generaatiosta ei ollut vielä 1830-luvulla tyydyttävästi ratkaistu. Lontoon University Collegessa opetettiin ranskalaisen Jean-Baptiste Lamarckin teoriaa spontaanista generaatiosta, kun taas Oxfordin ja Cambridgen eliittiprofessorit tuomitsivat sen samaan aikaan jyrkästi – toiset uskonnollisten, toiset yhteiskunnallisten, toiset tieteellisten argumenttien perusteella. Useat poliittiset radikaalit kampanjoivat spontaanin generaation puolesta siinä toivossa, että naturalistis-tieteellinen maailmankatsomus lopulta poistaisi moraalisen perustan ihmisten yhteiskunnassa vallitsevalta aristokraattiselta hierarkialta.<sup>45</sup> Spontaani generaatio oli

---

<sup>41</sup> Herschel 1831, s.37.

Suom. Jumalallisen maailmankaikkeuden Luojan ei voi odottaa määränneen tiettyjä lakeja, luetellen kaikki yksittäiset mahdolliset tapahtumat, joita hänen luomisensa ymmärtäisi ja tottelisi, - tämä tarkoittaisi että hän omaisi kaikki inhimillisen lainsäädännön puutteellisuudet; - vaan paremminkin, hän on luomismateriaaleihinsa sisällyttänyt tietyt ominaisuudet ja voimat, ja valanut niiden sydämeen lakinsa hengen, eikä jäykkiä sääntöjä, ja sillä varmistanut, että kaikki materiaalien seuraavat yhdistelmät ja suhteet ovat väistämättömiä seurauksia tästä hänen ensimmäisestä jäljestään materiaaleihinsa, mikä kuitenkin tarkoittaa, että emme missään tapauksessa kiellä hänen suoran voimansa jatkuvaa vaikutusta luonnon järjestelmän ylläpitämisessä, tai sano, ettei kaikki voima, jota materiaaliset toimijat käyttävät, tulisi hänen välittömästä tahdostaan, toimien sopuinnussa hänen omien lakiensa kanssa.

<sup>42</sup> Mukaansatempaava kuvaus Englannin vitalismikeskustelusta ja sen henkilöistä löytyy teoksessa Holmes 2008, s. 307-313.

<sup>43</sup> Leikola 1987, s.86-87.

<sup>44</sup> Fara 2002, s.133-165.

<sup>45</sup> Strick 2002, s.40.

keskeinen teoria myös Andrew Crossen hyönteiskokeiden selityspyrkimyksissä, sillä se tuki ajatusta, jonka mukaan eläviä hyönteisiä voisi syntyä elottomasta kivistä vaikkapa juuri sähkön – tuon mahdollisesti kauan etsityn elämänvoiman – avulla.

Melko harva eliittitieteilijä enää kuitenkaan uskoi, että vaikkapa banaanikärpäset tai loiset oikeasti syntyivät tyhjästä otollisissa olosuhteissa. Biologian historioitsija John Farley kuitenkin toteaa, että mikroskooppisen pienistä eliöistä ei yksinkertaisesti tiedetty tuolloin tarpeeksi, jotta niiden synnystä olisi voitu sanoa mitään täysin varmaa.<sup>46</sup> Tämä nykylukijasta ehkä absurdilta vaikuttava kiista oli itse asiassa huomattavan tärkeä tieteen kehitykselle, mistä tunnetuimpana esimerkkinä on helppo osoittaa Louis Pasteurin urauurtavat mikrobitutkimukset 1800-luvun puolivälissä. Historioitsija James E. Strick huomauttaa myös, että muun muassa sterilien koekäytäntöjen kehitys tieteessä kumpusi suoraan yrityksistä todistaa tai kumota spontaanin generaation teoria.<sup>47</sup> Steriilin koeympäristön merkitys näytteli osansa myös hyönteiskoe-episodissa.

Kehittyvät evoluutioteoriat tekivät keskustelun spontaanista generaatiosta vielä astetta vaarallisemmaksi. Jo kauan ennen Charles Darwinin *On the Origin of Species* -opusta moni tieteilijä uskoi jonkinlaiseen lajien kehittymiseen. Ajankohtaiset geologiset tutkimukset olivat vaikuttaneet tähän olennaisesti. Nuoren Mary Anningin kotirannoiltaan keräämät fossiilit 1800-luvun alussa muokkasivat syvällisesti geologien ja biologien arvioita maapallon iästä. Fossiloituneiden eläinten luut olivat usein niin erinäköisiä kuin nykyisten eläinlajien, että Raamatun esittämä 6 000 vuotta ei kertakaikkiaan voinut olla tarpeeksi pitkä aika niiden kehitykselle ja muutoksille. Sir Charles Lyellin *Principles of Geology* vuodelta 1830 oli tärkeä teos tämän käsittämättömän kauden menneisyyteen ulottuvan hitaan muutoksen selittäjänä.<sup>48</sup>

---

<sup>46</sup> Farley 1974, s.47.

<sup>47</sup> Strick 2002, s.2.

<sup>48</sup> Coulomb Gillispie 1996, s.121-148. Lyellin teos mahdollisti lopulta myös Charles Darwinin teorian muotoutumisen, mutta Darwin lykkäsi oman teoksensa julkaisemista aina vuoteen 1859 asti. Kiinnostava sivujuonne 1830-luvun julkisissa kiistoissa elämän synnystä on se, että juuri Andrew Crossen hyönteiskokeiden aikaan Darwin oli palannut Galapagos-saarilta ja pohti kuumeisesti teoriansa perusteita. Ilmeisesti ei ole tietoa siitä, mitä Darwin ajatteli hyönteisdebatista, mutta hän varmasti kuuli siitä enemmän kuin tarpeeksi. Darwinin isoisä Erasmus Darwin, joka hänkin jo esitti ajatuksen lajien kehityksestä, oli ollut aikanaan erittäin kiinnostunut sähköstä ja sen toiminnasta elävissä organismeissa. Ei ole välttämättä kovin kaukaa haettua otaksua, että Crossen hyönteiskokeet ja etenkin niitä ympäröivä kohu jättivät oman jälkensä myös Darwinin ajatteluun. Erasmus Darwinin ajattelua sähkön suhteesta elämänvoimaan esittelee kiinnostavassa artikkelissa Paul Elliott 2008.



Jo vuonna 1844 ilmestyi vaikutusvaltainen, kattavaa evolutiivista selitystä tavoitellut *Vestiges of the Natural History of Creation*. Sen oli kirjoittanut toimittaja Robert Chambers, joka julkaisi kirjansa nimettömänä, tietoisena siitä, miten kiihtyneen vastaanoton se saisi. Teos pyrki selittämään samalta istumalta koko maailmankaikkeuden synnyn mysteerit, missä muun muassa Andrew Crossen hyönteiset kuuluivat tärkeimpään todistusaineistoon.<sup>49</sup> *Vestiges* ei ollut tieteellisesti erityisen pätevä teos, eivätkä eliittitieteilijät pitäneet sitä millään muotoa ansioituneena tutkimuksena. Kohtuullisen valveutuneen suuren yleisön keskuudessa sitä kuitenkin luettiin innolla, ja siitä keskusteltiin kiihkeästi kaikissa yhteiskuntaluokissa. Teoksen vastaanottoa ja merkitystä tutkineen Secordin mukaan *Vestiges* oli evoluutioteorian kannalta merkittävä teos jo siinä, että se petasi julkisuudessa tietä Darwinin klassikkoteoksen julkaisulle.<sup>50</sup> *Vestiges*-kirjan kirjoittajan identiteettiä spekuloidiin intensiivisesti: tekijäksi epäiltiin aikanaan monia tunnettuja ajattelijoita, joihin kuuluivat myös tässä tutkimuksessa esiintyvät Andrew Crosse, Lady Ada Lovelace ja Thomas Simmons Mackintosh.<sup>51</sup>

James E. Strick argumentoi, että naturalistisen maailmankuvan<sup>52</sup> omaksuneiden ajattelijoiden oli käytännössä pakko uskoa spontaanin generaation mahdollisuuteen, jos he uskoivat myös evoluutioon. Tämä siksi, että evoluution ajatus edellytti uskoa siihen, että orgaanisen ja epäorgaanisen materian välissä ei ollut ylittämätöntä juopaa, vaan että jossain vaiheessa maailmankaikkeuden historiaa elämän oli ollut pakko nousta elottomasta aineesta. Tämä avasi mahdollisen väylän myös Crossen hyönteisten selitykselle, tosin useimmat ajattelijat eivät menneet aivan niin pitkälle. Evoluution ja spontaanin generaation kannattaja Gilbert Child kirjoitti kuvaavasti: ”If people will look for [spontaneous generation] in the ”more highly developed forms”, if they expect to see an elephant or an acarus spontaneously produced, it is no wonder that the whole theory is laughed out of court.”<sup>53</sup>

---

<sup>49</sup> Secord 1989, s.371-373.

<sup>50</sup> Secord 2004, s.52.

<sup>51</sup> Ibid. s.21, s.184, s.325.

<sup>52</sup> Ajatusmalli, jonka mukaan Jumalaa tai muutakaan yliluonnollista voimaa ei tarvittu maailmankaikkeuden synnyn selittämiseen.

<sup>53</sup> Childia lainattu teoksessa Strick 2002, s.54.

Suom. Jos ihmiset etsivät [spontaania generaatiota] ”korkeammista kehitysmuodoista”, jos he odottavat näkevänsä elefantin tai acaruksen syntyvän spontaanisti, ei ihme, jos koko teoria nauretaan pihalle.

Secord määrittelee Crossen hyönteiskokeet *erikoislaatuiseksi tieteeksi* viktoriaanisessa Englannissa, millä hän tarkoittaa aikansa normaaliin tieteen paradigmaan sopimatonta tiedettä, jolla on mahdollisuus jopa rikkoa tämä paradigma. Esimerkkinä tällaisesta tieteestä nykyaikana Secord antaa parapsykologian, joka on kyllä marginaalista tiedettä, mutta *ei* vielä erikoislaatuista tiedettä: erikoislaatuista tiedettä on "parapsykologinen lusikan vääntäminen."<sup>54</sup> Secord on monella tasolla aivan oikeassa. Hyönteiskokeiden pysäyttävä tarina oli monen mielestä uskomaton jo omana aikanaan. Kuitenkin kokeiden herättämässä keskustelussa oli lukemattomia yhteyksiä ja tarttumapintoja suoraan viktoriaanisen tieteen keskiöön: sähkön luonteesta elämän ja maailmankaikkeuden mystereihin; tieteen ja uskonnon joskus ongelmallisesta suhteesta tutkimusten koekäytäntöjen kehitykseen ja uskottavuuteen.

Kaikkiaan 1800-luvun alkupuolisko oli jännittävää aikaa tieteen alalla. Ajankohtaisimmat tieteelliset kysymykset kiehtoivat sekä tieteilijöitä että suurta yleisöä, tieteellinen tutkimus oli juuri astumassa uuden teknologian ajan kynnykselle ja koko tieteenteon olemus ja rooli yhteiskunnassa oli muuttumassa. Tähän eivät kuitenkaan vaikuttaneet ainoastaan uudet tutkimuksen edistysaskeleet, vaan myös sosiaaliset ja inhimilliset tekijät Englannin muotoutuvassa tiedeyhteisössä. Tämä tutkimus on tarina erityisesti näistä sosiaalisista taustatekijöistä, yhden ainutlaatuisen tieteilijän elämän näkökulmasta.

---

<sup>54</sup> Secord 1989, s.338.  
Orig. *extra-ordinary science*.

## 3. Tieteen hajanaiset maailmat

### 3.1. Yksinäiset herrasmiestieteilijät

#### 3.1.1. Fyne Courtin humaani herra

I value [...] one ounce of knowledge more than a ton of gold, but I value one grain weight of human kindness more than a ton of knowledge.<sup>55</sup>  
Andrew Crosse

Andrew Crosse syntyi vuonna 1784 yläluokkaiseen perheeseen Englannin Somersetissa. Crossen isä Robert oli Somersetin seriffi<sup>56</sup>, joka korkeasta asemastaan huolimatta tunnettiin liberaaleista ja tasavaltalaismielisistä aatteistaan. Seriffi Crosse osallistui ilmeisesti jonkin verran myös kansainväliseen politiikkaan, sillä hänen ystäviinsä kuuluivat amerikkalainen tieteilijä ja valtiomies Benjamin Franklin sekä englantilainen tieteilijä ja poliittinen aktivisti Joseph Priestley. Cornelian mukaan Robert Crosse oli aktiivisesti mukana Ranskan vallankumouksessa ja jopa Bastiljin valtauksessa vuonna 1789.<sup>57</sup>

Andrew peri isänsä liberaalit mielipiteet ja toimi aikuiselämässään aktiivisesti Somersetin paikallispolitiikassa. Isän ja pojan ”ultra-liberaali” maine teki kummankin melko epäsuosituksi tietyissä paikallisissa piireissä, mutta miesten tunnetusti sydämellinen luonne hyvitti monien mielissä paljon.<sup>58</sup> Kristityn Andrew'n liberaalit arvot näkyivät myös kunnioittavassa suhteessa eri uskontosuuntiin:

I have ever been of opinion that the greatest insult which we can offer to our fellow creature is the impious endeavour to force him to accept as true the same religious creed as ourselves. The forcible intervention of one man with the religious belief of another is gross impiety towards our Maker, on the one hand, and the worst infraction of liberty of conscience on the other. The mere attempt so to act can only be productive of hypocrisy and of the stifling of all freedom of expression.<sup>59</sup>

---

<sup>55</sup> Andrew Crosse vastustajalleen paikallisessa poliittisessa kokouksessa. C. Crosse 1892, Vol.II, s.239.

Suom. Arvostan [...] yhtä tiedonjyvää enemmän kuin tuhatta kiloa kultaa, mutta arvostan yhtä inhimillistä myötätunnon hitusta enemmän kuin tuhatta kiloa tietoa.

<sup>56</sup> Englannissa julkisen vallan edustaja, jonka vastuulla ovat juridiset tehtävät maakunnassaan.

<sup>57</sup> C. Crosse 1857, s.9.

<sup>58</sup> Ibid. s.9-11; s.111-112.

<sup>59</sup> Andrew'ta lainattu, ibid. s.254.

Suom. Olen aina ollut sitä mieltä, että suurin loukkaus, jonka voimme osoittaa kanssaihmisellemme, on epäkunnioittava pyrkimys pakottaa hänet vastaanottamaan ainoana totuutena meidän oma uskontomme. Toisen ihmisen uskonnon tyrkyttäminen toiselle on toisaalta törkeän epäkunnioittavaa Luojaamme kohtaan, ja toisaalta pahin mahdollinen vapaudenloukkaus toisen ihmisen omaatuntoa vastaan. Pelkkä tällainen yritys voi tuottaa vain tekopyhyyttä ja kaiken ilmaisuvapauden tukahtumisen.

Erityisen huomattava piirre sekä isän että pojan luonteessa oli poikkeuksellisen tinkimätön rehellisyys. Siitä laskettiin tuttavien keskuudessa jatkuvasti ihailunsekaista leikkiä, ja isän suoraselkäisyyttä keuhuttiin nuorelle Andrew'lle niin usein, että poika joskus hermostui. Toisaalta aikuisesta Andrew'stä sanottiin myöhemmin aivan samaa kuin isästään.<sup>60</sup> Aikuinen Andrew näyttikin perineen isänsä tärkeimmät luonteenpiirteet niin hyvässä kuin pahassa: kuuluisan rehellistä ja hyväsydämistä perhettä vaivasivat taloudelliset vaikeudet sukupolvesta toiseen, osaksi huolimattoman raha-asoiden hoidon ja osaksi alati opportunististen hyväksikäyttäjien vuoksi. Huoleton Andrew vitsaili asiasta vaimolleen useamman kerran.<sup>61</sup>

Andrew tiedettiin poikamaisen hilpeäksi ja kujeiluun taipuvaiseksi mieheksi vanhuuteensa saakka, mikä oli sekin suvussa yleisesti vallitseva piirre – eräskin perheen poika puolustautui koulussa kepposia tehtyään: ”I come from a laughing family.”<sup>62</sup> Andrew'n hyväntahtoisesta luonteesta ei toisaalta aina ollut iloa edes ihmissuhteissa. Nuori Andrew opiskeli Oxfordissa, mutta vihasi jokaista viettämäänsä päivää maineikkaassa yliopistossa. Kyynisten, maailmaa nähneiden nuorten miesten keskellä naiivin teeskentelemätön Andrew ei koskaan kokenut kuuluvansa joukkoon.<sup>63</sup>

Robert Crosse kuoli vuonna 1800, ja viisi vuotta tämän jälkeen kuoli myös Andrew'n äiti Susannah. Perheen vanhimpana poikana Andrew peri perheen Fyne Court -kartanon, joten hän lähti Oxfordista ja palasi hoitamaan sukunsa maita.<sup>64</sup> Pian Fyne Courtin herraksi asettumisen jälkeen Andrew meni naimisiin Mary Anne Hamiltonin kanssa ja perusti perheen. Avioparille syntyi seitsemän lasta, joista kolme kuoli lapsuudessa.<sup>65</sup>

---

<sup>60</sup> C. Crosse 1857, s.11; C. Crosse 1892, Vol.II, s.240.

<sup>61</sup> Andrew kirjassa C. Crosse 1857, s.79.

Orig. My family were learned and honourable men as long as I can look back; but they had the happy knack of turning a guinea into a shilling, and I have inherited that faculty pretty strongly.

Suom. Perheeni miehet ovat olleet oppineita ja kunniallisia niin kauas menneisyyteen kuin tiedän; mutta heillä oli onnellinen taito muuttaa guineat sillingeiksi, ja minä olen perinyt sen taipumuksen melko vahvasti.

<sup>62</sup> Ibid. s.333.

Suom. Tulen nauravaisesta perheestä.

<sup>63</sup> Andrew kirjassa ibid. s.32: ”Oxford was a perfect hell upon earth.”

Suom. Oxford oli maanpäällinen helvetti.

<sup>64</sup> Ibid. s.33-34.

<sup>65</sup> Ibid. s.45.

Crossen uutta perhettä varjostivat jatkuvat terveysongelmat, ja aviopari sekä jäljelle jääneet lapset olivat usein sairaita. Asiaa ei auttanut Fyne Courtin syrjäisyys ja perheen eristyisyys muusta maailmasta. Andrew Crossen jatkuvat koettelemukset mainitaan usein hänen kirjeenvaihdossaan. Syntyjään iloluontoisen miehen luonteeseen sekoittui todennäköisesti juuri näiden vastoinkäymisten takia satunnaisesti ilmestyvä synkkä, kuolemaa pohtiva juonne, joka näkyy hänen monissa runoissaan. Andrew'n rakkaimpiin ystäviin kuulunut runoilija John Kenyon totesikin hänelle usein: "Crosse, I don't like your verses; they tear one's heartstrings."<sup>66</sup>

Crosse oli tiiviissä kirjeenvaihdossa Kenyonin kanssa koko elämänsä ajan. Kummankin miehen kirjeistä voi löytää arvokkaita vihjeitä Andrew Crossen luonteen ymmärtämiseksi. Joskus iloisen miehen valtaa jatkuvien menetysten herättämä alakulo:

[I] invariably feel melancholy when I look back on past times, read past events, or examine antiquities; not from a wish of recalling such times, but from a consciousness that all belonging to myself, my family, my friends, will shortly be swept away in the same manner, and form a portion of that past which it is permitted me for a short space of time to contemplate.<sup>67</sup>

<sup>66</sup> Kenyonia lainattu kirjassa C. Crosse 1857, s.123.

Suom. Crosse, en pidä säikeistäsi, ne repivät sydänjuuriani.

Pulppuava runosuoni ja kiinnostus luonnontieteisiin olivat 1800-luvun alkupuolella usein yhden ja saman ihmisen toisistaan riippuvaiset ominaisuudet. Näiden yhteinen juuri oli ihmettelevä kunnioitus luonnon jatkuvasti avautuvia mysteerejä kohtaan. Romantiikan sukupolven ihailevasta suhteesta tiedettä ja luontoa kohtaan lue kaunis Holmes 2008.

Andrew ei koskaan julkaissut runojaan, vaikka hänen lähipiirinsä sitä ehkä olisi toivonut. Aikanaan suhteellisen arvostettu runoilija Walter Savage Landor jopa osoitti ystävälleen Andrew'lle ikioman runon, jossa valitellaan herrasmiestieteilijän intoa salamoiden ja sähköntutkimukseen, joka Landorin mielestä tapahtui tieteilijän runouden kustannuksella. Lainattu kirjassa C. Crosse 1982, Vol.I, s.208.

Altho' with earth and heaven you deal,  
As equal and without appeal,  
And bring beneath your ancient roof  
Records of all they do, and proof;

Suom. Vaikka maata ja taivasta koetat,  
Tasa-arvoisena, järkkymättömänä,  
Ja vanhan kattosi alle tuot  
Niiden toiminnan todisteet;

No right have you, sequestered Crosse,  
To make the Muses weep your loss.

Ei sinulla ole oikeutta, erakko Crosse,  
jättää muusat valittamaan menetystäsi.

A poet were you long before  
Gems from the struggling air you tore,  
And bad the far-off flashes play  
About your woods and light your way.

Olit runoilija jo kauan ennen  
Kuin jalokiviä myrskyilmasta raastoit,  
Ja kaukaiset salamamat kutsuit  
Metsääsi leikkimään ja valaisemaan tietäs.

<sup>67</sup> Crosse Kenyonille vuonna 1817. Lainattu kirjassa C. Crosse 1857, s.52.

Suom. Tunnen itseni aina niin alakuloiseksi, kun katson taaksejänyttä aikaa, luen menneistä tapahtumista, tai tutkin antiikkia; en toivosta nähdä noita aikoja, vaan sen tietoisuuden vuoksi, että kaikki läheiseni, perheeni ja ystäväni, huuhtoutuvat ajan virrassa pian samalla tavoin pois, ja muodostavat osan sitä menneisyyttä, jota minulle on annettu tämä lyhyt hetki aikaa tutkiskella.

Toisaalta Kenyonissa henkilöityy se jatkuva kiintymys ja tuki, jota helposti ystävystyvä Crosse sai lähipiirissään kokea: ”God bless you, my dear Crosse! - your life has been one of severe visitations, but God has given you the blessed power of attaching your friends to you, and you cannot suffer without many a heart’s feeling for you.”<sup>68</sup>

Kuitenkin aina parhaiten Crossea kuvaa miesten keskinäinen leikinlasku ja hassuttelu. Kenyon piikitteli ystävänsä jatkuvasti hänen epäsiististä käsialastaan, joka Kenyonin mielestä näytti juuri mustepullossa kylpeneen hämähäkin jalanjäljiltä.<sup>69</sup> Crosse myönsi heikkoutensa kaunopuheisesti, raamatullisten vertauskuvien kera:

Belsliazzar’s soul was sore amazed  
When on the mystic lines he gaz’d  
Traced on his palace wall;

When Daniel rose, high gifted-seer,  
The fatal prophecy made clear:

But Daniel, were he now alive,  
in vain might scratch his head and strive  
Thy meaning to explain;

Thy mazy pen would bid defiance  
To saints and devils sworn alliance,  
All efforts would be vain.<sup>70</sup>

---

<sup>68</sup> Kenyon Crosselle noin vuonna 1840. Lainattu kirjassa C. Crosse 1857, s.179.

Suom. Jumalan siunausta sinulle, rakas Crosse! - elämäsi on ollut täynnä ankaria koettelemuksia, mutta Jumala on suonut sinulle siunatun voiman saada ystäväsi kiintymään sinuun, etkä sinä voi kärsiä ilman, että moni muu sydän kärsii kanssasi.

<sup>69</sup> C. Crosse 1892, Vol.I, s.134.

<sup>70</sup> Lainattu kirjassa C. Crosse 1857, s.79-80.

Suom. Belsliazzarin sielu suuresti ihmeissään,  
Mystisiä linjoja tutkaili,  
Palatsinsa seinään kirjailtu;

Kun Daniel nousi, mahtava näkijä,  
Kohtalokkaan enteen selvitti:

Mutta jos Daniel nyt eläisi,  
Päätään saattais turhaan raapia, ja yrittää  
Tarkoitustasi ymmärtää;

Arvoituksellinen kynäsi selitystä uhmaisi,  
Vaikka pyhien ja kirottujen yhteisyritystä,  
Kaikki ponnistelut turhiksi jäisi.

### 3.1.2. Salaman ja jyrinän mies

Why, don't you know him?

That's Crosse of Broomfield, - the thunder and lightning man; you can't go near his cursed house at night without danger of your life; them as have been there have seen devils, all surrounded by lightning, dancing on the wires that he has put up round his grounds.<sup>71</sup>

Anon.

Asetuttuaan Fyne Courtiin Crosse aloitti hyvin pian tieteelliset tutkimuksensa. Häntä oli kiinnostanut sähkö siitä lähtien, kun hän nuorena poikana kävi seuraamassa tieteellistä luentosarjaa, joka käsitteli myös sähköntutkimuksen ajankohtaisia edistysaskelia.<sup>72</sup> Crosse paneutui tutkimuksiinsa poikamaisella innolla ja luonteenomaisella huolettomuudella arjen vaatimuksia kohtaan. Hänen talouudessaan lusikat, kattilat ja muut käyttökelpoiset ruokailuvälineet löysivät hyvin nopeasti tiensä keittiöstä laboratorioon, eikä säännöllisistä arkirutiineista ylipäänsä ollut tietoakaan.<sup>73</sup> Paikallisten keskuudessa kiersi tarinoita Fyne Courtin herran erikoisista prioriteeteista arkielämässä. Kuuleman mukaan vasta kun kartanon laboratorion seitsemäs sulatusuuni valmistui, isäntä saattoi tyytyväisenä todeta: ”I consider now that my house is thoroughly furnished.”<sup>74</sup>

Myös Cornelia Crossen lempeän hämmästelevä kuvaus omista ensivaikutelmistaan Andrew'n taloudesta on lukemisen arvoinen:

The family plate was occasionally called on to make contributions to the crucible, which, with the aid of the laboratory furnace, converted tea-pots, tankards, and old-fashioned spoons into chemically pure silver in a very short space of time. A great deal of the glass and china of the house was not suffered to remain in vulgar use, but was dedicated to nobler purposes, and was formed into batteries or other electrical arrangements. The rooms generally seemed in a process of resolving themselves into laboratories or other kinds of scientific dens.<sup>75</sup>

<sup>71</sup> Paikallinen asukas kuvailee Crossea. Lainattu kirjassa C. Crosse 1857, s.114.

Suom. Mitä, etkö tunne häntä? Hän on Broomfieldin Crosse – se salaman ja jyrinän mies; ei hänen kirotun talonsa lähelle voi mennä öisin pelkäämättä henkensä edestä; ne, jotka ovat siellä olleet, ovat nähneet piruja, tanssimassa salamoiden piirittämänä langoilla, joita hän on ripustanut ympäri tiluksiaan.

<sup>72</sup> Ibid. s.26. Tällaiset yleisölle avoimet luentosarjat olivat alkaneet kasvattaa suosiotaan jo 1700-luvun puolivälistä lähtien. Havainnollinen selvitys luennoista uuden tutkimuskulttuurin luojina löytyy teoksesta Schiffer 2003, s.67-105.

<sup>73</sup> Myös Lady Ada Lovelace kuvasi perheen taloutta ihmetellen, lainattu kirjassa C. Crosse 1857, s.284: ”[...] dinner hour was an accident in the day's arrangements.”

Suom. [...] päivällinen oli sattuma päiväjärjestyksessä.

<sup>74</sup> Andrew'ta(?) lainattu, *ibid.* s.284-285.

Suom. Nyt talo on mielestäni täysin kalustettu.

<sup>75</sup> Ibid. s.284.

Suom. Perheen astiastoa käytettiin välillä apuna sulatusuunissa, joka laboratorion tulisijan avulla muunsi teepannut, tuopit ja vanhanaikaiset lusikat kemiallisesti puhtaaksi hopeaksi hyvin lyhyessä ajassa. Suuri määrä talon lasista ja posliinista ei saanut pysyä tavanomaisessa käytössä, vaan oli omistettu jalompiin tarkoituksiin eli muutettiin paristoiksi tai muiksi sähkölaitteiksi. Talon huoneet näyttivät yleisesti olevan keskellä muodonmuutosprosessia laboratorioiksi tai muunlaisiksi tiedenurkiksi.

Andrew'n lähestymistapa omia tutkimuksiaan kohtaan oli sekin luonteenomaisen innostunut mutta järjestäytymätön. Tämän herrasmiestieteilijän ohjenuorana säilyi koko hänen elämänsä ajan kuvaava motto: ”It is better to follow nature blindfold than art with both eyes open.”<sup>76</sup> Ilmeisesti etenkin ulkopuolisten silmissä Crossen laboratorio ja tutkimusmenetelmät vaikuttivat joskus suorastaan kaoottisilta:

There is in Crosse the most *utter* lack of *system* even in his Science. At least so it strikes *me*. I may be mistaken. Perhaps I don't see *enough*, as yet, to discover his *system*... I have quite a difficulty to get him to show me what I want. *Nothing* is ever *ready*. All chaos & chance.<sup>77</sup>

Tätä vaikutelmaa vahvisti epäilemättä se, ettei Crosse yleensä vaivautunut kirjoittamaan kattavia muistiinpanoja tutkimusmenetelmistään ja -tuloksistaan. Tämä tapa johtui Cornelian mukaan erityisesti Crossen poikkeuksellisen tarkasta muistista, sillä Andrew ilmeisesti muisti ulkoa pikkutarkimmatkin yksityiskohdat kaikista tutkimuksistaan vielä vanhuusiässään. Cornelia kuitenkin myöntää aviomiehensä idiosynkraattiset menettelytavat ja johdonmukaisen teoreettisen viitekehyksen ajoittaisen puutteen:

[...] it may be said that he did not pursue his discoveries to their further consequences; he may not have sufficiently linked together the truths which he had successfully laboured to find; he was like the first discoverer of a mine of precious stones, he knew the value and properties of the rough-looking mineral which he brought to light; but he left to others the duty of polishing and setting the rare gem in the regalia of science, or applying it to purposes of utility.<sup>78</sup>

Tästä kaikesta huolimatta on tärkeää huomioida, että Crossen tutkimukset olivat ajankohtaisia ja päteviä.<sup>79</sup> Häntä kiinnosti erityisesti ilmakehän sähkö sekä paikallisesta Holwellin luolasta löytyneiden mineraalien kiteytymisprosessit. Ilmakehän sähköisyys oli vakiintunut tutkimusalue jo 1700-luvulla Benjamin Franklinin kuuluisista tutkimuksista lähtien. Salamoiden ja muiden

---

<sup>76</sup> Andrew'ta lainattu kirjass C. Crosse 1857, s.41.

Suom. On parempi seurata luontoa vaikka silmät sidottuna, kuin keinotekoista suuntaa kummatkin silmät avoinna.

<sup>77</sup> Lady Lovelace kirjeessä aviomiehelleen. Lainattu teoksessa Stein 1985, s.146.

Suom. Crosse vaikuttaa *täysin epäsystemaattiselta*, jopa Tieteessään. Ainakin niin se *minusta* näyttää. Voin olla väärässäkin. Ehkä en näe vielä *tarpeeksi* ymmärtääkseni hänen *järjestelmänsä*... Minun on erittäin vaikea saada hänet näyttämään minulle mitä haluan. *Mikään* ei ole koskaan *valmista*. Täydellistä kaaosta & sattumaa.”

<sup>78</sup> C. Crosse 1857, s.39-41.

Suom. [...] voisi sanoa, että [Andrew] ei seurannut löydöksiään niiden täydellisiin johtopäätöksiin; hän ei ehkä tarpeeksi yhdistellyt niitä totuuksia, joita hän työllään oli menestyksekkäästi löytänyt; hän oli kuin jalokivisuonen ensimmäinen löytäjä, hän tunsi esiinnostamansa karkean mineraalin arvon ja ominaisuudet; mutta jätti muille tämän harvinaisen kiven hiomisen, ja antoi muiden upottaa sen tieteen kruunuun tai käyttää sitä jossain hyödyllisessä tarkoituksessa.

<sup>79</sup> 1800-luvun sähköteknologiaa käsittelevässä teoksessaan *Power Struggles* arkeologi Michael Schiffer mainitsee Andrew Crossen ainoastaan sähkömineralogian tutkijana, eikä – kiinnostavaa kyllä – viittaa sanallakaan kuuluisiin hyönteiskokeisiin. Schiffer 2011, s.79.



sähköisten säätimien tutkimusta varten Crosse koristeli kartanonsa maat ja metsät joka puolella risteilevillä kuparijohtoilla, joiden päät hän johti ikkunan kautta omaan laboratorioonsa. Parhaimmillaan eristettyä kuparijohtoa oli ripustettu puiden oksiin ja ikkunan karmeihin noin kahden kilometrin pituudelta.<sup>80</sup>

Etenkin ukkosilmalla Fyne Court ja sen lähiympäristö oli säkenöivien johtojen ansiosta karmivan näköinen paikka kouluttamattomien paikallisten silmissä. Yliluonnolliselta saattoi monen mielestä vaikuttaa myös Crossen sähköterapia, jolla hän hoiti paikallisten erilaisia terveysvaivoja, kaikista päätellen melko menestyksekkäästi.<sup>81</sup> Andrew Crosse saikin pian sitkeän maineen paikkakunnan arvoituksellisena velhona, mikä taas innoitti hänen ystävänsä kiusoitellen kutsumaan häntä nimellä "Devil Crosse."<sup>82</sup> Myös paikallisen yläluokan mielestä Crossen tutkimukset lähentelivät joskus vaarallisia alueita. Crosse esitteli mielellään laboratoriota ja laitteistoaan vieraille, joista eräs vanhempi herrasmies uskaltautui kerran paheksumaan talon isäntää:

– Mr. Crosse, don't you think it is rather impious to bottle the lightning?

Huvittunut Crosse vastasi:

– Don't you think, sir, it might be considered rather impious to bottle the rain water?<sup>83</sup>

Mineraalien kiteytymistä Crosse halusi tutkia siksi, että uskoi sähköreaktioiden olevan kiteytymisen taustalla. 1800-luvun alussa kemisti Sir Humphry Davy oli jo osoittanut, että alkuaineiden yhdistymis- ja hajoamisprosessit olivat riippuvaisia niiden keskisistä sähkövoimista. Aikalaistensa tieteellisistä saavutuksista ajan tasalla ollut Crosse halusi kokeilla, voisiko hän imitoida mineraalien luonnollisia kiteytymisprosesseja tasaisen sähkövirran avulla. Näitä tutkimuksia varten tarvittiin hyvin toimiva Voltan paristo, jollaisesta Crosse kehitti itselleen ajan mittaan huomattavasti parannellun ja asiantuntijapiireissä kiitellyn version.<sup>84</sup> Crossen mineraalikokeet olivat lopulta erittäin tuloksekkaita: hän onnistui muodostamaan useita luonnossa esiintyviä kiderakenteita, joita

---

<sup>80</sup> Singer 1814, s.271.

<sup>81</sup> C. Crosse 1857, s.60

<sup>82</sup> C. Crosse 1892, Vol.I, s.127.

<sup>83</sup> Ibid. s.180.

Suom. – Herra Crosse, eikö teidän mielestänne ole melko jumalatonta yrittää pullottaa salamaa? [...] – Eikö teidän mielestänne, arvoisa herra, ole melko jumalatonta pullottaa sadevettä?

<sup>84</sup> C. Crosse 1857, s.218-219. Voltan paristo oli maailman ensimmäinen sähköparisto. Sen toimintaperiaate perustui kemialliseen reaktioon eri asteisesti varautuneiden metallien välillä. Yleistajuinen selitys Voltan pariston syntyhistoriasta ja toimintaperiaatteesta löytyy teoksesta Lindell 2009, s.97-101.

kukaan muu ei ollut aiemmin osannut tai ehtinyt luoda keinotekoisesti. Muutamassa tapauksessa hän jopa loi ennen tuntemattomia kiderakenteita, joita ei oltu tuolloin nähty edes luonnossa.<sup>85</sup>

Erityisesti Crossen mineraalitutkimukset vaativat runsaasti aikaa, sillä kiteytymisprosessit saattoivat kestää viikoista kuukausiin. Jotkut kokeet saattoivat kestää jopa vuosia.<sup>86</sup> Crossella oli tähän kuitenkin innostusta, kärsivällisyyttä ja ennen kaikkea niin paljon aikaa kuin hän vain itse itselleen halusi suoda. Itsenäisenä herrasmiestieteilijänä Crossen ei tarvinnut vastata kenellekään – ehkä perhettään lukuun ottamatta – käyttämistään ajallisista tai taloudellisista resursseista. Crossen suku ei ollut yläluokkaisesta taustastaan huolimatta ollut pitkään aikaan kovin varakas, mutta hän pystyi itse rahoittamaan omat tutkimuksensa ja (joskus epäsovinnaiset) laboratoriotarvikkeensa.<sup>87</sup>

Cornelian kertomuksista saa helposti sen kuvan, että Andrew Crosse olisi nuoruudessaan elänyt täysin eristyksissä tieteellisistä piireistä. Hän itse asiassa kirjoittaa hyvin suorasanaisesti aiheesta:

He had no scientific friends with whom to communicate; he lived at Broomfield in perfect intellectual isolation: this circumstance and some others contributed to develop in him the poetic tendencies which were with him from his childhood. Not only did he love the hills, the trees, the streams, the flowers, but the wild animals that found an asylum in his grounds became objects of his affection; he used to say, 'I think I could tame every animal in creation, except my own species.'<sup>88</sup>

Tämä ei kuitenkaan ollut aivan totta. Cornelian kuvausta saattaa värittää se, ettei hän vielä tuolloin ollut naimisissa Andrew'n kanssa tai edes tuntenut häntä. Cornelian tiedot Andrew'n varhaisesta elämästä ovat siis peräisin miehen myöhemmistä kertomuksista, jotka todennäköisesti ovat käsitelleet lähinnä muutamia Andrew'lle rakkaimpia tai merkittävimpiä muistoja.

---

<sup>85</sup> C. Crosse 1857, s.61; Schiffer 2003, s79.

<sup>86</sup> C. Crosse 1857, s.187-249.

<sup>87</sup> Crossen kohtalaisesta varallisuudesta kertoo jo se, että perheellä oli varaa pitää palvelijoita. Palvelijoiden suhde isännän tiedeharrastukseen ei ollut aivan ongelmaton, sillä heidän oli vähintään yritettävä pitää siistinä myös kartanon kaoottiset laboratoriotilat. Tämä ei aina ollut helppoa, vaikka vaarallisiin sähkölaitteisiinsa Andrew oli sentään kirjoittanut latinankielisen varoituksen "Noli me tangere". Eräänä päivänä naispuolinen palvelija kuitenkin päätti pyyhkiä pölyt niistäkin, ja sai ymmärrettävästi vaivanpalkakseen terävän sähköiskun. Kun talon isäntä kysyi, miksi palvelija oli edes koskenut kiellettyyn laitteeseen, palvelijaparka vastasi nähneensä vain kyltin, jossa luki "No danger". C. Crosse 1857, s.160.

<sup>88</sup> C. Crosse 1857, s.61.

Suom. Hänellä ei ollut ketään tieteellisiä ystäviä, joiden kanssa keskustella; hän eli Broomfieldissä täydellisessä älyllisessä eristyneisyydessä: tämä, sekä muutama muu olosuhde, kehitti hänen runollisia taipumuksiaan, joita hänellä oli ollut lapsuudesta saakka. Hän ei rakastanut vain paikallisia kukkuloita, metsiä, virtoja ja kukkia, vaan myös ne eläimet, jotka löysivät turvapaikan hänen mailtaan, kävivät hänelle rakkaiksi; hän tapasi sanoa, 'luulen, että pystyisin kesyttämään jokaisen luomakunnan eläimen, paitsi omaa lajiani.'

Andrew'llä oli tosiasiaassa erittäin kiinnostava ystäväverkosto aikansa älymystön piireissä. Jo aiemmin mainittu Andrew'n ystävä John Kenyon liikkui arvostetuissa taiteilijapiireissä ympäri maata. Andrew'n toinen lapsuudenystävä oli kuuluisa runoilija Robert Southey, jonka kautta Crosse oli melko hyvissä väleissä koko niin kutsutun Järvikoulun<sup>89</sup> runoilijaryhmittymän kanssa. Järvikoulun runoilijat olivat kaikki hyvin ajan tasalla tieteen saavutuksista, ja ryhmän ehkä kuuluisinta jäsentä Samuel Taylor Coleridgea pidettiin aikansa metafysisen filosofian johtavana ajattelijana.<sup>90</sup> Lisäksi Crossen parhaisiin aikuisiän ystäviin kuului paikallinen tieteestä ja taiteesta kiinnostunut nahkuri Thomas Poole, jonka läheinen ystäväpiiri koostui useista aikansa suuruuksista. Muun muassa Poolen ja Samuel Taylor Coleridgen välinen laaja kirjeenvaihto on säilynyt jälkipolville.<sup>91</sup> Poolen ehkäpä rakkain ystävä oli Sir Humphry Davy, joka Poolen seurassa kävi viimeisinä elinvuosinaan kerran vierailulla myös Fyne Courtissa.<sup>92</sup>

Crossen ystäviin ja tuttaviin kuului myös tieteen harrastajia alemmista yhteiskuntaluokista, sillä Crosselle oli ominaista kohtalainen välinpitämättömyys luokkaerojen suhteen. Hän kannatti alempien yhteiskuntaluokkien kouluttamista ja totesi mielellään keskustelukumppaneilleen: ”There is no real difference between men but education.”<sup>93</sup> Yhteistyö ja ystävyys kiertävän tiedeluennoitsija George John Singerin kanssa johti Crossen tutkimusten ensimmäiseen lehdistömainintaan vuonna 1814 Singerin omassa tieteellisessä julkaisussa nimeltä *Singer's Elements of Electricity and Electro-Chemistry*.<sup>94</sup>

---

<sup>89</sup> Engl. *The Lake Poets*: Maineikas ryhmä runoilijoita, jotka viettivät runsaasti aikaa Englannin Lake District -alueella. Ryhmään kuului mm. Samuel Taylor Coleridge, William Wordsworth ja juuri Robert Southey.

<sup>90</sup> Holmes 2008, s.448-449.

<sup>91</sup> Katso suuri osa kokoelmaa *Letters of Samuel Taylor Coleridge* 1895.

<sup>92</sup> Davy 1836, s.404-405.

<sup>93</sup> C. Crosse 1857, s.94.

Suom. Ihmisten välillä ei ole muuta todellista eroa kuin koulutus.

<sup>94</sup>Singer 1814, s.270-276. 1800-luvun alussa nopeasti kehittynyt painoteknologia mahdollisti tiedejulkaisujen määrän huiman kasvun. 1820-luvulta lähtien tiedejulkaisujen maailmassa oli olemassa jo kukoistava ”tieteellinen alakulttuuri” (orig. ”low scientific culture”), jonka piiriin myös Singerin julkaisu kuului. Englannin populaareista tiedejulkaisuista 1800-luvulla katso tarkemmin Sheets-Pyenson 1985.

### 3.1.3. Englantilaisen tieteen alennustila

It cannot have escaped the attention of those, whose acquirements enable them to judge, and who have had opportunities of examining the state of science in other countries, that in England, particularly with respect to the more difficult and abstract sciences, we are much below other nations, not merely of equal rank, but below several even of inferior power.<sup>95</sup>

Charles Babbage

Andrew Crosse oli tyypillinen aikansa tieteilijä. 1800-luvun alussa palkattuja tiedemiehen töitä oli käytännössä tarjolla erittäin harvalle. Palkkaa saattoi saada kuninkaan asettama virallinen tutkija (vaikkapa *Royal Astronomer*), tai tavallista varakkaamman tiedeseuran luottohenkilö, sekä luonnollisesti yliopistojen professorit. Suuri osa tieteentutkijoista olivat kuitenkin Crossen kaltaisia itsenäisiä, varakkaita herrasmiehiä, joilla oli aikaa ja resursseja paneutua luonnon mysteereihin. Heidän tilanteessaan oli omat etunsa, sillä kuten myös Pocock toteaa, itsenäisen tiedemiehen ei tarvinnut vastata kellekään tekemisistään.<sup>96</sup> Toisaalta tieteen tutkiminen oli tällöin vain harvojen etuoikeus, ja toisistaan eristyksissä toimivien tutkijoiden keskinäinen kommunikointi oli hidasta ja vaikeaa.

Nämä seikat olivat keskeisiä syitä siihen, että Englannissa alettiin 1820-luvulla puuhata tieteentutkijoiden yhteistä foorumia. Holmes osoittaa, että taustalla oli myös yleinen tyytymättömyys englantilaisen tieteentutkimuksen tilaan ja katkeruus pääkaupunkiseudun aristokraattisten tiedeseurojen pysähtyneisyyttä kohtaan. Moni englantilaisen tieteen kuuluisimmista nimistä kuoli 1820-luvulla, eikä ketään kuulunut täyttämään kemisti Sir Humphry Davyn, astronomi William Herschelin tai naturalisti Joseph Banksin suuria saappaita. Lisäksi Lontoon maineikkain tiedeseura *The Royal Society* oli monen mielestä jäänyt henkisesti jumiin edelliselle vuosisadalle. Seura sai osakseen rankkaa kritiikkiä siitä, että sen jäsenyys oli helppo ostaa, jos tunsivat oikeat ihmiset – jäsenehdokkaan tieteelliset ansiot taas eivät painaneet vaakakupissa läheskään yhtä paljon kuin hyvät suhteet ja oikeanlainen sukupuu.<sup>97</sup>

---

<sup>95</sup> Babbage 1830, s.1.

Suom. Ei ole mahdollista olla huomaamatta, jos omaa sellaiset edellytykset että pystyy asiaa arvioimaan, ja jos on päässyt tutkimaan tieteen tilaa muissa maissa, että Englanti, erityisesti vaikeampien ja abstraktimpien tieteiden alalla, on jäänyt huomattavasti jälkeen toisista valtioista, eikä pelkästään yhtä mahtavista vaan jopa useista paljon heikommista maista.

<sup>96</sup> Pocock 1993, s.190.

<sup>97</sup> Holmes 2008, s.435-441.

Samankaltainen käytäntö oli maan muissakin arvokkaissa tiedeinstituutioissa. Maailman ensimmäistä tietojenkäsittelykonetta jo vuosia suunnitellut matemaatikko Charles Babbage laski, kuinka halvalla Englannissa tiedeseuran jäseneksi pääsi: ”Thus, those who are ambitious of scientific distinction, may, according to their fancy, render their name a kind of comet, carrying with it a tail of upwards of forty letters, at the average cost of 10£. 9s. 9d. per letter.”<sup>98</sup> Muiden eurooppalaisten maiden nimekkäät tiedeseurat hyväksyivät aivan samoin ostettuja jäsenyyksiä, mutta Babbagen laskelmien ja väittämien mukaan niiden jäsenyys oli huomattavasti vaikeampi ansaita.<sup>99</sup>

Babbage kirjoitti aiheesta lyhyen mutta vaikutusvaltaisen kirjan nimeltään *Reflections on the Decline of Science in England*.<sup>100</sup> Siinä hän laski myös kylmän viileästi, kuinka moni Royal Societyn jäsen oli ikinä julkaissut enemmän kuin kaksi tieteellistä tutkimusta. Tulos oli musertava: noin seitsemästä sadasta jäsenestä vain kymmenesosa oli ansioitunut tällä alueella.<sup>101</sup> Babbagen kritiikin taustalla oli paljon henkilökohtaista katkeruutta, joka juontui hänen omista epäonnistuneista yrityksistään saada lisärahoitusta tietojenkäsittelykoneensa kehittämiseksi. Oikeastaan koko kirja oli melko karkea henkilökohtainen hyökkäys Royal Societyä vastaan, mutta se vaikutti vahvasti yleiseen keskusteluun tieteen tilasta Isossa-Britanniassa.<sup>102</sup>

Eräs merkittävimmistä Babbagen esiinnostamista ongelmista oli se, ettei Englannissa oikeastaan ollut tietentutkijoille mitään omaa paikkaa tai yhteiskunnallista roolia. Toisaalta taas eri alojen tutkijat olivat keskenään jakautuneet monenlaisiin, joskus riitaisiin, leireihin.<sup>103</sup> Myös yliopistojen opetuksen surkea tilanne askarrutti Babbagea monen muun aikalaisen tavoin. Kun yliopistojen

---

<sup>98</sup> Babbage 1830, s.43-44.

Suom. Näin siis ne, jotka himoitsevat tieteellistä kunniaa, voivat niin halutessaan muuntaa nimensä eräänlaiseksi komeetaksi, joka voi vetää perässään yli neljäkymmentä kirjainta, keskimäärin 10 punnan, 9 sillingin ja 9 pennin hinnalla per kirjain.

<sup>99</sup> Ibid. s.29-31.

<sup>100</sup> Suom. *Ajatuksia tieteen alennustilasta Englannissa*.

<sup>101</sup> Babbage 1830, s.152. Babbagen into laskea ja tilastoida kaikki mahdolliset faktat kirjassaan johtui hänen kehittämästään tietojenkäsittelykoneesta (orig. *The Difference Engine*). Babbagen laskukonetta pidetään käytännössä maailman ensimmäisenä tietokoneena. Koneen kehittäminen ja rakentaminen nieli uskomattoman määrän aikaa ja rahaa, eikä se koskaan valmistunut siihen muotoon, johon Babbage tähtäsi. Koneen toinen versio kuitenkin rakennettiin lopulliseen muotoonsa Babbagen alkuperäisten piirustusten ja suunnitelmien mukaan vuonna 1991 Lontoon Science Museumin toimesta, jolloin se todettiin täysin toimivaksi. Holmes 2008, s.438.

<sup>102</sup> Holmes 2008, s.437-441.

<sup>103</sup> Babbage 1830, 10-14.

professuureja tieteen alalla oli edelleen tarjolla käytännössä vain matemaatikoille, mihin mahtuisivat kaikki uusien tieteen edustajat, kuten vaikkapa sähkön, optiikan, hyönteisten, tai geologian tutkijat?<sup>104</sup> Lisäksi näiden jatkuvasti lisääntyvien alojen monilta tutkijoilta ja harrastajilta puuttui ammattimainen ohjaus ja suunta.<sup>105</sup> Moni vilpittömästi yhtyi suorasanaisen Babbagen tuomioon: "[...] science has long been neglected and declining in England."<sup>106</sup>

Kun vielä Royal Societyn presidentiksi valittiin vuonna 1830 tiedettä tuntematon Sussexin herttua, eikä seuran ruohonjuuritasolla voimakasta kannatusta saanut toisen polven astronomi John Herschel, monen jäsenen mitta oli täynnä. Muutama aktiivinen tieteentutkija alkoi suunnitella yhdistystä nimeltä *The British Association for the Advancement of Science (BAAS)*.<sup>107</sup> Erityisen keskeinen voima tässä kehityksessä oli *Edinburgh Journal of Science* -lehden päätoimittaja David Brewster, joka oli Babbagen tavoin jo vuosia äänekkäästi kritisoinut maansa tieteentutkimuksen tilannetta. Brewster oli myös jo kauan kannustanut tieteilijöitä perustamaan oman yhteisön etujansa ajamaan.<sup>108</sup> BAAS-yhdistyksen tarkoituksena oli koota yhteen toisistaan eristyneet herrasmies-tieteilijät ja fragmentoituneet tieteenalat, sekä vapauttaa maakuntien tieteilijät pääkaupunkiseudun suurien tiedeseurojen ylivallasta. BAASin ideana olikin kokoontua vuosittain Englannin maakuntien eri pääkaupungeissa – mutta ei koskaan Lontoossa.<sup>109</sup>

BAASin alku oli kivinen, vaikka sitä oli järjestämässä useita suhteellisen nimekkäitä tiedemiehiä. Ensinnäkin vaikka BAAS-aktiivit olivat olleet Royal Societyn valtataisteluissa nimenomaan John Herschelin taustajoukkoja, Herschelin kirjeenvaihdosta aktiivien kanssa voi nähdä, ettei hän itse innostunut yhdistyksen ideasta lainkaan. Herschel oli perinyt maineikkaan astronomi-isänsä valtavan omaisuuden, tutkimusvälineet ja erinomaiset suhdeverkot, joten hänellä henkilökohtaisesti ei oikeastaan ollut tarvetta BAASin kaltaiselle yhdistykselle.

---

<sup>104</sup> Babbage 1830, s.3-7.

<sup>105</sup> Gieryn 1999, s.38.

<sup>106</sup> Babbage 1830, s.v.

<sup>107</sup> Tai ”British Ass”, kuten se aikanaan tunnettiin.

<sup>108</sup> Morrell & Thackray 1981, s.36-63.

<sup>109</sup> Holmes 2008, s.436-437; Morrell & Thackray 1981, s.97-109.

Hän myös pelkäsi, että tällainen tiedettä hallinnoiva elin olisi lopulta vain demokratian tyranniaa:

A thousand bad opinions do not make a good one, a thousand mediocrities don't make up one excellence, nor can a thousand eyes looking through as many spyglasses see as well or as far as one with a first rate telescope. I see nothing in an overwhelming mass of mediocrity which can direct or stimulate or encourage those who would naturally lead the way without them, but much to embarrass and distract, and retard them in their progress.<sup>110</sup>

Herschelin lisäksi moni muukin tieteilijä jättäytyi pois BAASin ensimmäisestä kokouksesta Yorkissa vuonna 1831. Lisäksi vaikka maakuntien kiertäminen olikin ihailtava idea, se tarkoitti toisaalta syrjäisyyttä. Lontoon suuret tiedenimet eivät nähneet syytä lähteä tukalalle matkalle Yorkiin, kun kokouksen arvo tiedepiireissä oli vielä vähintään kyseenalainen. Yorkin tapahtumat eivät myöskään saaneet toivottua julkisuutta lehdissä. Paikalle saapuneet olivat kuitenkin tyytyväisiä kokouksen tuloksiin, ja seuraavaa konferenssia alettiin innolla suunnitella Oxfordiin.<sup>111</sup>

### 3.1.4. Yksinäiset yhteen

For it must be remembered that this was a dark period; and in spite of venerable colleges which used great efforts to secure purity of knowledge by making it scarce, and to exclude error by a rigid exclusiveness in relation to fees and appointments, it happened that very ignorant young [doctors] were promoted in town, and many more got a legal right to practise over large areas in the country.<sup>112</sup>

George Eliot

1800-luvun alussa Andrew Crossen kaltaisia itsenäisiä tieteentekijöitä ja -harrastajia oli etenkin maakunnissa vielä paljon. Kirjailija George Eliotin vuodelle 1831 sijoittuva romaani *Middlemarch* kuvailee ajoittain myös näiden syrjäseutujen tieteilijöiden elämää. Tämän luvun alkuun valitsemani lainaus kiteyttää kärkevästi tässä tapauksessa maan lääkärin kahtiajaon – tärkeiden yliopistojen kasvatit kuuluivat suljettuun eliittiin, kun taas maaseudun nuoria, yksityisesti oppineita yrittäjiä lähinnä halveksittiin suurissa kaupungeissa tietämättöminä harrastelijoina.

---

<sup>110</sup> Herschel William Whewellille 20.9.1831. Teoksessa *Gentlemen of Science* 1984, s.67.

Suom. Tuhat huonoa mielipidettä eivät tee yhtä hyvää, tuhat keskinkertaisuutta eivät tee yhtä ylivertaista, eivätkä tuhat silmää katsomassa läpi yhtä monesta kaukoputkesta näe yhtä hyvin, eikä yhtä kauas, kuin yksi jolla on ensiluokkainen teleskooppi. En näe mitään ylitsevuotavassa määrässä keskinkertaisuuksia, mikä voisi ohjata tai stimuloida tai rohkaista niitä, jotka luonnollisesti johtaisivat tietä ilman heitä, vaan ainoastaan paljon sellaista, joka voisi estää ja hämätä ja hidastaa heitä kehityksen polulla.

<sup>111</sup> Holmes 2008, s.436-438.

<sup>112</sup> Eliot 1874, s.145-146.

Suom. Sillä on muistettava, että tämä oli synkkä aikakausi; ja arvokkaiden yliopistojen kovasta yrityksestä huolimatta, vaikka ne koettivat pitää tietoa puhtaana yrittämällä omia sen, ja torjua virheitä sulkemalla mahdollisimman monet pois rahan ja suhteiden avulla, joskus kävi niin, että erittäin tietämättömät nuoret [lääkärit] saivat töitä kaupungeissa, ja monet saivat laillisen luvan harjoittaa ammattiaan laajoilla maaseutualueilla.

Tyypillisesti nämä syrjäseutujen tieteilijät kuitenkin olivat taloudellisesti itsenäisiä, ylempään yhteiskuntaluokkaan syntyneitä miehiä. Ammattilääkärit luonnollisesti perivät palkkiota työstään, mutta useilla maaseudun herrasmiestieteilijöillä oli mahdollisuus paneutua tieteentutkimukseen ilman toivoa rahallisesta palkkiosta. Nämä seikat mahdollistivat Crossen tapauksessa pitkäjännteisten ja vapaavalintaisten tutkimusten toteuttamisen, sillä kukaan ei voinut painostaa häntä tiettyyn tutkimussuuntaan tai säännölliseen tutkimusten julkaisuun. Crossen pitkäkestoiset mineraalikokeet eivät todennäköisesti olisikaan olleet mahdollisia köyhemmän, työssäkäyvän henkilön tilanteessa. Eivätkä kokeiden alkujaan melko epätarkat tavoitteet olisi varmaankaan olleet riittäviä perusteita yhteiskunnallisen rahoituksen saamiselle, vaikka sitä olisikin ollut tarjolla – eikä sitä ollut.

Crosse oli monen muun herrasmiestieteilijän lailla siis etuoikeutettu pystyessään paneutumaan kiinnostuksen kohteisiinsa täysipäiväisesti. Ylivoimaisesti suurimmalla osalla Crossen aikalaisista ei ollut tätä mahdollisuutta, vaikka myös alemmissa yhteiskuntaluokissa kiinnostus tieteeseen oli 1800-luvun alussa jo erittäin voimakasta.<sup>113</sup> Joutilaiden herrasmiestieteilijöiden ja köyhempien ammattilääkärien yhteinen ongelma syrjäisemmällä seuduilla oli kuitenkin yleisen arvostuksen puute. Viktoriaanisen ajan tieteellisessä kulttuurissa alkoi olla tilausta tasa-arvoisemmille tieteen ja tutkimuksen mahdollisuuksille. Tästä hyvänä esimerkkinä voi nähdä 1830-luvun alussa perustetun BAAS-organisaation, jonka aktiivit vastustivat aikansa tiedemaailman aristokraattista elitismiä.

Tyytymättömyys alueelliseen, taloudelliseen ja sosiaaliseen epätasa-arvoon 1800-luvun alun pirstaleisessa tiedeyhteisössä oli luonnollisesti yhteydessä aikansa koko yhteiskuntaa ravistelleisiin vaatimuksiin sosiaalisesta reformista. Joskus tiede ja sosialistinen liikehdintä kietoutuivat toisiinsa odottamattomin tavoin. Kiinnostavan esimerkin "tieteellisestä" sosialismista tarjoaa tutkija Iwan Rhys Morus, joka on tutkinut kirjailija Thomas Simmons Mackintoshin ajatuksia. Mackintoshin työväenluokan aatteista ammentava pseudotieteellinen teos *The "Electrical Theory" of the Universe, or the Elements of Physical and Moral Philosophy* on kokonaisvaltainen näkemys tasa-arvoisesta ja sekulaarista yhteiskunnasta, jonka "tieteellisenä" perustana on sähkön paljastamat totuudet maailman toiminnasta. Mackintosh perusti teoksen ateistiset näkemykset osaksi Crossen hyönteiskokeisiin, jotka hänen mielestään todistivat Jumalan olevan tarpeeton maailmassa.<sup>114</sup>

---

<sup>113</sup> Katso mm. Morus 2004, s.69-93, s.127-134; Sheets-Pyenson 1985, s.549-572.

<sup>114</sup> Morus 2004, s.84-93; Morus 1998, s.135-139; Simmonsin mainitsee myös mm. Secord 2004, s.325.  
Suom. "Sähköinen teoria" maailmankaikkeudesta, tai fyysisen ja moraalisen filosofian perusteet.



Aikanaan tunnettuja sosialistisia radikaaleja, jotka käyttivät mielellään tieteellisiä todisteita omien argumenttiansa perusteena, olivat myös toimittaja Richard Carlile ja hänen rakastajattarensa Eliza Sharples, joka julkaisi tieteellis-maagista aikakauslehteä nimeltä *Isis*.<sup>115</sup>

Kuitenkin herrasmiestieteiljööiden keskuudessa Mackintoshin - kuin myös Crossen - tasavaltalaiset mielipiteet olivat jo poikkeuksellisen voimakkaita. Esimerkiksi kaikkein keskeisimmät BAAS-organisaattorit olivat lähes poikkeuksetta etuoikeutettuja, yliopistokoulutettuja miehiä. Heidän suhdeverkostonsa yhteiskunnan eliitissä olivat hyödyllisiä, jopa välttämättömiä, organisaation luomisprosessissa. Jotkut aktiiveista kokivat tällaisen riippuvaisuuden alentavana, mutta suurin osa rakensi innolla suhteita varakkaisiin, tiedettä tuntemattomiin aristokraatteihin yhdistyksensä hyväksi.<sup>116</sup> Aktiivien etuoikeutetut taustat ja ylhäiset suhteet myös epäilemättä vaikuttivat heidän näkemyksiinsä tasa-arvon rajoista. Harva heistä varmaankaan olisi aivan täysin rinnoin yhtynyt Crossen ajatukseen koulutuksesta ainoana merkittävänä erona ihmisten välillä.

Edes upporikas ja äkkipikainen Charles Babbage ei luultavimmin tavoitellut tasa-arvoista tieteellistä utopiaa kaikille yhteiskunnan jäsenille, vaikka peräänkuuluttikin yhteiskunnallisen rahoituksen tärkeyttä abstraktin tieteentutkimuksen kehitykselle. Hänen toiveensa kumpusivat pitkälti hänen omista tarpeistaan jo mainitun huikean kalliin tietojenkäsittelykoneen kustannusten kattamiseksi. Tästä huolimatta Babbagen tekstissä näkyy vähintään retorinen pyrkimys osoittaa universaali tarve muutokselle:

Unless there exists peculiar institutions for the support of such inquirers, or unless the Government directly interfere, the contriver of a thaumatrope may derive [commercial] profit from his ingenuity, whilst he who unravels the laws of light and vision, on which multitudes of phenomena depend, shall descend unrewarded to the tomb. [...] Thus, then, it appears that scarcely any man can be expected to pursue abstract science unless he possess a private fortune, and unless he can resolve to give up all intention of improving it.<sup>117</sup>

---

<sup>115</sup> Brooke & Cantor 1998, s.314-315; Morus 2011, s.75-85.

<sup>116</sup> Morrell & Thackray 1981, s.118.

<sup>117</sup> Babbage 1830, s.38.

Suom. Jollei maassamme ole erityisiä instituutioita tällaisten tutkijoiden tukemiseksi, tai jollei Hallitus suoraan puutu asiaan, *thaumatroopin* keksijä voi saada [kaupallista] tuottoa keksinnöstään, kun samaan aikaan hän, joka avaa valon ja näköaistin lait, joihin perustuu lukematon määrä ilmiöitä, joutuu hautaansa täysin ilman palkkiota. [...] Näin siis näyttää siltä, että lähes kenenkään ei voi odottaa tekevän uraa abstraktin tieteen alalla, ellei hänellä ole suurta henkilökohtaista omaisuutta ja ellei hän luovu kaikista pyrkimyksistä lisätä tätä omaisuutta.

*Thaumatrooppi* on 1800-luvun alussa suureen suosioon noussut lelu, joka havainnollistaa ihmissilmän hitautta. Se on kaksipuolinen pahvinpala, jonka kummallakin puolella on erilainen kuva. Pahvissa on kiinni kaksi narua, joita nopeasti kieputtamalla pahvi alkaa pyöriä, jolloin sen kaksi erillistä kuvaa näyttävät ihmissilmän näkökulmasta yhdistyvän.

Myös BAASin yhtenä kantavana ihanteena oli tarjota tieteellistä sivistystä aivan tavallisille ihmisille. BAAS-kokousten monet tiedeluennot olivat avoimia kiinnostuneelle (maksavalle) yleisölle, jota maakunnissa riitti usein tungokseksi asti. BAAS-historioitsijat Morrell & Thackray selittävät tätä näennäistä ristiriitaa organisaation tasa-arvoihanteiden ja käytännön aristokraattisen suhdeverkoston luomisen välillä sillä, että yhdistys oli tietyllä tavalla riippuvainen sekä ylempien että alempien yhteiskuntaluokkien suosiosta. Aristokraateilta tarvittiin rahaa, mainetta ja hyviä suhteita, kun taas organisaation imagolle oli tärkeää osoittaa, että tieteen mysteerit olivat avoimia kaikille tarpeeksi kyvykkäille kansalaisille alemmistakin yhteiskuntaluokista. Tämä ongelma ratkaistiin lopulta melko yksinkertaisesti. BAASin tiedeluentoja pääsivät pitämään vain ansioituneet, tai aktiiveille tutut, tieteilijät, kun taas porvari- ja työläisosallistujien rooliksi jäi lähinnä passiivinen yleisön asema. Tämä loi illuusion tieteellisen yhteisön avoimuudesta kaikkia yhteiskuntaluokkia kohtaan, kun tosiasiansa organisaation todelliset tieteen tekijät olivat edelleen taustaltaan melko homogeeninen, suhteellisen yläluokkainen joukko.<sup>118</sup>

Kaikessa tässä on kuitenkin nähtävissä ainakin konservatiivista tahtoa siirtyä "tiedon aristokratiasta meritokratiaan."<sup>119</sup> Nämä sinänsä merkittävät tasa-arvopyrkimykset olivat kuitenkin vain yksi, joskin kuvaava, osa 1800-luvun alun tieteen tekijöiden unelmia ja tavoitteita. Tieteestä tositaroituksella kiinnostuneiden maailma oli pahasti pirstaleinen joka suhteessa. Alaluokkaisen tai köyhän tieteilijän oli vaikea päästä edes alkuun tutkimuksissaan, saati sitten esitellä tuloksiaan tieteelliselle eliitille. Toisaalta myös samasta yhteiskuntaluokasta ponnistavien tieteilijöiden oli vaikea pysyä toistensa tutkimuksista ajan tasalla, jos toinen asui syrjäisessä Somersetissa ja toinen keskellä pääkaupunkiseudun kuhisevaa tiedeyhteisöä. Lisäksi itse tieteenalojen jatkuva jakaantuminen uusiin, aina vain syvällisempää erikoistumista tarvitseviin aiheisiin vaikeutti tutkijoiden keskinäistä kommunikointia.

BAAS pyrki olemaan jonkinasteinen vastaus kaikkiin näihin ongelmiin. Esimerkiksi organisaation kokousten kierrättäminen eri maakunnissa, Lontoota tarkoituksella välttämällä, oli tietoinen yritys vastata maantieteellisen hajaantuneisuuden aiheuttamiin ongelmiin.<sup>120</sup> BAAS ei myöskään ollut ainoa uusi tieteellinen organisaatio Englannissa 1800-luvun alussa, vaan erilaisia tiedeseuroja ja

---

<sup>118</sup> Morrell & Thackray 1981, s.127.

<sup>119</sup> Osuva ilmaus on lainattu teoksesta Winter 2000, s.9.

<sup>120</sup> Morrell & Thackray 1981, s.97-109.

sivistäviä herrasmiesklubeja perustettiin erityisesti maakunnissa ennennäkemättömällä innolla. Koko Isossa-Britanniassa erilaisten tieteellisten seurojen määrä kasvoi puolessa vuosisadassa 24 seurasta (vuonna 1800) 139 seuraan (vuonna 1850). Maakunnissa kehitys oli todellakin huiman jyrkkää, sillä niissä samalla aikavälillä yhdistysten määrä kasvoi kahdeksasta seurasta vaikuttavaan 92:een seuraan.<sup>121</sup>

Tieteellisten organisaatioiden lisäksi tutkijoita toi uudella tavalla yhteen 1800-luvun aina vain kukoistavampi tieteellinen sanomalehtikulttuuri, jolle nopeasti kehittyvä painoteknologia oli antanut hedelmällisen kasvualustan. Useat historioitsijat pitivät tätä uutta mediaa ratkaisevan tärkeänä osana tieteen kehitystä 1700-luvulta 1800-luvulle. Laihemmallekin kukkarolle usein sopivan hintaiset tiedejulkaisut saattoivat suuren yleisön tietoon uusia muodikkaita tutkimusaloja,<sup>122</sup> sekä auttoivat maansa hajanaista tiedeyhteisöä hiljalleen muodostamaan yhteistä tutkimuskulttuuria ja -kieltä.<sup>123</sup>

Lisäksi aikakauslehdet olivat yksinkertaisesti olennaisen tärkeitä kommunikointivälineitä eritaustaisten tieteentekijöiden välillä. BAASista vain laimeasti kiinnostunut John Herschel painotti hänkin hyvien kommunikaatiomahdollisuuksien tärkeyttä tieteen ja tutkimuksen kehityksessä:

In proportion as the number of those who are engaged on each department of physical enquiry increases, and the geographical extent over which they are spread is enlarged, a proportionately increased facility of communication and interchange of knowledge becomes essential to the prosecution of their researches with full advantage. [...] Perhaps it may be truly remarked, that, next to the establishment of institutions [...] nothing has exercised so powerful an influence on the progress of modern science as the publication of monthly and quarterly scientific journals, of which there is now scarcely a nation in Europe which does not produce several."<sup>124</sup>

---

<sup>121</sup> Morrell & Thackray 1981, s.546-547, Appendix III, Taulukko A1.

<sup>122</sup> Jo 1700-luvulla suosittu aikakauslehti *Gentleman's Magazine* edesauttoi sähköterapian hyväksymistä päteväksi lääketieteelliseksi hoitomuodoksi esittelemällä sen loistavia tuloksia suurella innolla lukijakunnalleen. Katso Sypher, Locke & Finger 2007, s.267-268.

<sup>123</sup> Gooding 1991, s.183-219.

<sup>124</sup> Herschel 1831, s.351.

Suom. Sitä mukaa kun tutkijoiden määrä erilaisilla fysikaalisilla tutkimusaloilla lisääntyy, ja heidän asuttamansa maantieteellinen alue suurenee, tulee heidän tutkimuksilleen välttämättömäksi samaa vauhtia helpottuvat kommunikointiväylät ja tiedonvälitys. [...] On ehkä totuudenmukaista sanoa, että instituutioiden [...] lisäksi mikään muu ei ole niin voimakkaasti vaikuttanut modernin tieteen kehitykseen, kuin kuukausittaisen ja vuosineljänneksin ilmestyvien tieteellisten aikakauslehtien julkaisu. Nykyään Euroopassa ei kai ole käytännössä yhtään maata, jossa ei julkaistaisi jo useita tällaisia lehtiä.

Andrew Crossen kaltaisten herrasmiestieteilijöiden maailma oli vielä 1800-luvun alussa pirstaleinen usealla tasolla. Yhteydenpito samanmielisten tutkijoiden kanssa oli nousevasta tieteellisestä mediasta huolimatta vaikeaa – etenkin jos sattui olemaan luonteeltaan hieman huoleton tutkimusmuistiinpanojen ylöskirjoituksen suhteen. Eri tiedealoja ja tiettyjä tärkeitä yhteiskunnallisia rajoja ylittävää koherenttia yhteisöä ei oikeastaan vielä voi sanoa olleen edes olemassa. Crossen aikalaiset kuitenkin tiedostivat tämän, ja kaipaus yhtenäisempää, ehkä jopa tasa-arvoisempaa, tieteellistä kulttuuria kohtaan oli voimistumassa.

## 3.2. Herrasmiestieteilijät yhdessä

### 3.2.1. Crosse Bristolissa

However Mr. Crosse may have hitherto concealed himself, from this time forth he must stand before the world as public property.<sup>125</sup>  
Adam Sedgwick

Kuudes BAAS-tapaaminen pidettiin Bristolissa vuoden 1836 syyskuussa. Asemansa jo vakiinnuttanut tapahtuma houkutteli tieteestä kiinnostuneita kävijöitä kaikkialta lähiympäristöstä, eikä Andrew Crossen kotipaikkakunta Somerset sekään ollut kovin kaukana konferenssi-kaupungista. Crossen perhettä jatkuvasti rasittaneet terveysongelmat kuitenkin laimensivat perheen pään halua vieraillla tapahtumassa. 52-vuotias Crosse oli muutenkin elänyt eristynyttä hiljaiseloa jo niin monta vuosikymmentä, että arasteli julkisia seurapiirejä: "I was very uncertain about going [...] for I always shrank from pushing myself forward, and I was but little in spirits for such an occasion, for a constant succession of family illnesses had crushed me almost to the earth."<sup>126</sup>

Thomas Poole kuitenkin kannusti ja lopulta sai Crossen lähtemään matkaan. Yhdellä konferenssi-iltojen monista päivälliskutsuista Crosse sitten sattui mainitsemaan omat mineraalikokeensa. Tämä sattui sopivasti, sillä konferenssissa oli tarkoitus esitellä erästä kokeita sivuavaa tutkimusta. Crossea pyydettiin esitelmöimään omista tutkimuksistaan geologien osastossa ja kemistien osastossa.<sup>127</sup>

---

<sup>125</sup> BAAS-aktiivi Sedgwick tuntemattomassa sanomalehdessä vuonna 1836. Lainattu kirjassa C. Crosse 1857, s.148. Suom. Miten tahansa herra Crosse on tähän asti piilotellut itseään, tästä hetkestä lähtien hänen täytyy seistä maailman edessä julkisena omaisuutena.

<sup>126</sup> Andrew'ta lainattu *ibid.* s.141-143. Suom. Olin kovin epävarma lähdöstäni [...] sillä en ole koskaan pitänyt itseni esiintuomisesta, minkä lisäksi olin liian alakuloinen tällaista tapahtumaa varten, sillä jatkuvat sairaudet perheessäni olivat painaneet minut aivan maahan.

<sup>127</sup> Orig. *Geological Section, Chemical Section.* C. Crosse 1857, s. 141-152; Morrell & Thackray 1981, s.457-458.

Crossen spontaanien esitelmien vastaanotto oli huikea, vaikka hänellä ei ollut mukanaan mitään koevälineitä, joilla havainnollistaa tutkimustuloksiaan, tai edes alkeellisia muistiinpanoja kokeista. Olisi helppo vähätellä Cornelia Crossen innokasta kuvausta Bristolin tapahtumista rakastavan lesken subjektiivisena ja liioiteltuna kertomuksena, kun lukee seuraavat rivit:

The enthusiasm with which Mr. Crosse's discoveries were received is almost beyond credence. The impression is vividly remembered even now, after the lapse of twenty years. When the circumstance is referred to, persons, otherwise strangers, have described to me, in glowing language, the effect of words so simple, yet so earnest, which characterised Mr. Crosse's utterance of the results he had met with in searching into Nature's laws; the order of his inquiries was at once profound and original.<sup>128</sup>

Faktat näyttäisivät kuitenkin tukevan Cornelian vaikutelmia. Nimekkäät tieteilijät geologi William Bucklandista tulevaan BAAS-presidentti John Phillipsiin viittasivat Crossen esitelmiin yhtenä merkittävimmistä tapahtumista koko konferenssissa, ja monet heistä jopa vierailivat Fyne Courtissa asti tarkastamassa ja ihailmassa Crossen koejärjestelyjä. Geologi William Conybeare jopa kieltäytyi esitelmöimästä omasta aiheestaan samana iltana, koska hänen mielestään Crossen tutkimustulokset jättivät ne täysin varjoonsa.<sup>129</sup> Myös BAAS-tapahtumia seuraavissa lehdissä raportoitiin Crossen "mahtavista tutkimustuloksista":

[Mr. Crosse] appeared that which indeed he stated himself to be, the child of seclusion, devoted to scientific pursuit, [...] and forming one of the noblest instances on record of a man of wealth and station dedicating the best period of his life to the development of Nature's mysterious power [...]<sup>130</sup>

Akateemikko George Ticknor kirjoitti päiväkirjaansa hieman Bristolin kokouksen jälkeen:

We went to a breakfast at Kenyon's where we met Davies Gilbert, the former President of the Royal Society, Guilenard, young Southey, and Mr. Andrew Crosse of Somersetshire, who has made so much noise of late with his crystallized minerals formed by galvanic action. [...] Crosse, too, is worth knowing; a fine, manly, frank fellow, of about fifty years old, full of genius and zeal.<sup>131</sup>

---

<sup>128</sup> C. Crosse 1857, s.143.

Suom. Herra Crossen tutkimusten vastaanotto oli lähes uskomaton. Se muistetaan elävästi edelleen, jopa 20 vuoden jälkeen. Kun aiheesta tulee puhe, jopa tuntemattomat ihmiset ovat kertoneet minulle kaunopuheisesti, miten heihin vaikutti herra Crossen yksinkertaiset ja innokkaat sanat, kun hän kertoi tuloksistaan Luonnon lakien etsinnässä; hänen työnsä ansiot olivat samalla syvälliset ja omaperäiset.

<sup>129</sup> Mm. Ibid. s.141-152. Morrell & Thackray 1981, s.457-358; Secord 1989, s. 344-345; Pocock 1993, s.188.

<sup>130</sup> Herra E.L. Richards tuntemattomassa sanomalehdessä vuodelta 1836. Lainattu kirjassa C. Crosse 1857, s.144. Suom. [Crosse] näytti olevan juuri sitä mitä sanoi olevansa, syrjäseudun lapsi, omistautunut tieteelle, [...hän on] yksi jaloimmista tunnetuista esimerkeistä sellaisesta varakkaasta ja ylhäisestä miehestä, joka on omistanut parhaat vuodet elämästään Luonnon salaperäisten voimien selvittämiseksi [...]

<sup>131</sup> Ticknor kirjassa *Life, Letters and Journals of George Ticknor* 1876, s.182-183.

Suom. Menimme päivälliselle Kenyonin luo, missä tapasimme Davies Gilbertin, Royal Societyn entisen puheenjohtajan, Guilenardin, nuoren Southeyn ja herra Andrew Crossen Somersetista, joka on herättänyt viime aikoina niin paljon kiinnostusta sähköisesti kiteytyillä mineraaleillaan. [...] Myös Crosse on tuntemisen arvoinen; jalo, miehekäs, vilpitön mies, noin viisikymmentävuotias, täynnä älyä ja intohimoa.

On vaikea sanoa, vaikuttiko Crossen menestykseen enemmän hänen tutkimuksensa ansiot, vai hänen naiivin innokas mutta samalla kaunopuheinen esiintymisensä, vai yleisön innostus lähes tuntemattoman tutkijalahjakkuuden löytymisen johdosta. Todennäköisesti kaikkien näiden seikkojen yhteisvaikutus oli ratkaiseva tekijä. Erityisesti Crossen kaunopuheisuus ja miellyttävä esiintyminen nousee tapahtumien kuvauksissa jatkuvasti esille. Niistä olikin luultavimmin hyötyä kahdella rintamalla. Ensinnäkin kuuntelijat olivat epäilemättä vastaanottavaisempia puheen sanomalle, kun itse puhuja miellytti heitä. Toiseksi, havainnollisten koevälineiden puutteessa Crossen tehokkaat puhujantaidot olivat välttämättömiä hänen sanomansa ymmärrettävyydelle aikana, jolloin visuaaliset todisteet ja konkreettiset havaintoesitykset olivat keskeinen osa tutkimustulosten esittely- ja julkistamiskulttuuria.<sup>132</sup>

Lisäksi Crossen tutkimustulokset todella olivat tieteellisesti ajankohtaisia. Kuten Secord toteaa, geologit olivat tuolloin yhä vakuuttuneempia siitä, että sähkö oli olennainen tekijä mineraalien kiteytymisessä, maaperän kerrostumisessa ja mineraalisuonten muodostumisessa maaperässä.<sup>133</sup> Kun lähes tuntematon tutkija sitten kuin tyhjästä ilmestyi vahvistamaan monien geologien teorian, sensaatio oli valmis. Crossen tutkimusten kiehtovin implikaatio oli se, että tiede ehkä tulevaisuudessa pystyisi simuloimaan kaikkia luonnon orgaanisia ja epäorgaanisia prosesseja.

Geologia oli edelleen suhteellisen uusi, sähköntutkimustakin nuorempi tieteenala, mikä mahdollisesti vielä lisäsi sen harrastajien avoimuutta uusille havainnoille ja joskus rohkeillekin hypoteeseille. Kemistien osasto taas ei ollut aivan yhtä vaikuttunut Crossen ansioista. Merkittävä syy tähän oli se, että ranskalainen Antoine-César Becquerel oli jo aiemmin tehnyt samankaltaisia kokeita ja julkistanut niiden tuloksia kemistien piirissä.<sup>134</sup> Toisaalta voi myös hyvin olla, että vakiintuneempiana tutkimusalana kemian kenttä oli yksinkertaisesti jähmeämpi ja vähemmän valmis pitämään mitään tuoreita tutkimustuloksia erityisen mullistavina.

---

<sup>132</sup> Koevälineiden ja visuaalisten representaatioiden tärkeydestä 1800-luvun alun tutkimuskulttuurille ja tutkijoiden yhteisen kielen luomiselle katso mm. Gooding 1989, s.218-219; Cantor 1989, s.176-178.

<sup>133</sup> Secord 1989, s.344-345.

<sup>134</sup> Muutama ilkeä kieli jopa syytti Crossea Becquerelin tutkimusten plagioinnista. Kiista ei tosin missään vaiheessa ollut Crossen ja Becquerelin välinen, vaan Crossea vastaan hyökkäsi muutama englantilainen kemisti. Katso Morrell & Thackray 1981, s.457-458; Secord 1989, s.344-345. Becquerel-kiistaa käsitellään myös Cornelian kirjoittamassa elämäkerrassa, C. Crosse 1857, s.151-167.

Crosse itse ei viihtynyt tässä vilinässä ja hyörinässä kovin pitkään, vaan karkasi hiljaa kotiinsa jo pari päivää ennen kokouksen loppua.<sup>135</sup> Crossen rakas Kenyon kirjoitti hänelle tapahtuman jälkeen:

[Poole] has told me what extraordinary applause you received, and how modestly you retreated from being one of the great show-beasts of the meeting; and I, who have known you forty years, neither wondered at the success nor the modesty. [...] No man had ever less need to be quickened by vulgar feelings of fame or profit than yourself; no man has ever been more completely satisfied to go on alone. [...] I and other of your friends will be proud for you, if you will not consent to be proud of yourself.<sup>136</sup>

### 3.2.2. Paisuva BAAS

In October last, we did ourselves the immortal credit of recording [...] the proceedings of the Mudfog Association for the Advancement of Everything, which in that month held its first great half-yearly meeting, to the wonder and delight of the whole empire.<sup>137</sup>

Charles Dickens

Jo muutama vuosi BAASin perustamisen jälkeen yhdistys oli kasvanut aivan uusiin mittoihin. Kolmanteen konferenssiin Cambridgessa tultiin joka puolelta Englantia, ja paikalla oli ensimmäistä kertaa oikeita julkimoita, kuten esimerkiksi Michael Faraday ja Samuel Taylor Coleridge.<sup>138</sup> Maan sanomalehdet raportoivat tiiviisti kokousten sisällöstä, oheistapahtumista ja kiinnostavista vierailijoista. Kun organisaatio vain paisui paisumistaan, Charles Dickens alkoi omassa lehdessään julkaista satiirista jatkokertomusta nimeltä *The Full Report of the Meetings of the Mudfog Association for the Advancement of Everything in General, and Nothing in Particular*. Satiirin kohde oli selvä.<sup>139</sup> Ajoittaisen julkisen ivan kohteeksi joutuminen kuitenkin lähinnä viestitti organisaation valtaamasta keskeisestä paikasta kansakunnan tietoisuudessa.

---

<sup>135</sup> C. Crosse 1857, s.149.

<sup>136</sup> Kenyonin kirje lainattu *ibid.* s.150.

Suom. [Poole] on kertonut minulle, miten tavattomat suosiosoitukset sait, ja miten vaatimattomasti poistuit, vaikka olit yksi kokouksen suurimmista nähtävyyksistä; ja minä, joka olen tuntenut sinut 40 vuotta, en ihmetellyt menestystäsi eikä vaatimattomuuttasi. [...] Kukaan ei ole koskaan ollut vähemmän kiinnostunut tai rahvaanomaisesti toivonut mainetta tai rahallisia tuottoja kuin sinä; kukaan ei ole koskaan ollut tyytyväisempi kulkemaan omia teitään. [...] Minä ja muut ystäväsi olemme ylpeitä sinusta, jos et itse suostu olemaan ylpeä itsestäsi.

<sup>137</sup> Dickens 1838, s.209.

Viime lokakuussa osoitimme itsellemme kuolemattoman kunnian raportoimalla [...], mitä tapahtui Sohjosumun Kaiken Edistämisen Yhdistyksen konferenssissa, jonka ensimmäinen puolivuotiskokous tuolloin pidettiin, koko imperiumimme ihmetykseksi ja iloksi.

<sup>138</sup> Holmes 2008, s.448-449; Morrell & Thackray 1981, s.165-175.

<sup>139</sup> Morrell & Thackray 1981, s.157-163.

Suom. *Täydellinen raportti Sohjosumun Yhdistyksen konferenssista Kaiken Edistämiseksi Yleisesti, Muttei Minkään Erityisesti.*

Alun ensimmäisistä karikoista huolimatta BAASin kaltaiselle foorumille oli kuin olikin kysyntää. Kokousten kävijämäärät moninkertaistuivat muutamassa vuodessa. Kun yhdistyksen ensimmäiseen kokoukseen vuonna 1831 osallistui vaatimattomat 353 tienraivaajaa, vuoden 1834 kokouksessa Edinburghissa vieraili jo 1298 kiinnostunutta. Yhdistyksen virallisen jäsenmäärän nousu oli vielä jyrkempää, ensimmäisen vuoden 235 virallisesta jäsenestä vuoden 1834 noin 2200 jäseneseen.<sup>140</sup> Lisäksi organisaatio saavutti erittäin nopeasti taloudellisesti vakaan aseman, jopa niin, että BAAS saattoi aloittaa tutkimusapurahojen myöntämisen yksilöille sekä valikoitujen tieteellisten kysymysten selvittämiseksi. Tämä oli linjassa BAASin alkuperäisten tavoitteiden kanssa. Niiden mukaan yhdistyksen tärkeimpiä tehtäviä oli osoittaa maan hajanaiselle tieteentutkimukselle järjestelmällisempää, yhteistä suuntaa.<sup>141</sup>

Kasvavan ja kukoistavan BAASin merkitystä koko maansa tieteelliselle yhteisölle kuvaa ehkä parhaiten Cambridgen konferenssissa vuonna 1833 käyty vapaamuotoinen keskustelu keskeisestä terminologiasta. Yhdistyksen aktiivit olivat nimittäin jo jonkin aikaa kamppailleet yhden käytännön ongelman kanssa: näille matemaatikoille, sähköntutkijoille, luonnonhistorioitsijoille, frenologeille, geologeille, hyönteistutkijoille ja kemisteille ei kerta kaikkiaan ollut olemassa käyttökelpoista yhteistä nimeä. Tällaisen nimen tulisi samalla erottaa heidät esimerkiksi kielten tutkijoista, taiteilijoista, filosofiasta, kirkonmiehistä tai muista ympäröivän maailman mysteerejä selittämään pyrkivistä oppineista. Tieteenfilosofi William Whewell ehdotti keskustelun tuoksinassa sanaa *scientist*, sanasta *science*, mikä oli hänen mielestään hyvä analogia esimerkiksi sanalle *artist*.<sup>142</sup>

Vielä 1800-luvun alussa englannin sana *science* oli käytännössä ollut synonyymi kaikelle tiedolle. Vasta 1830-luvun vaihteessa sen merkitys oli alkanut kaventua ja erikoistua siksi käsitteeksi, jonka me suomalaiset tunnemme sanalla *tiede*. Morrell & Thackray määrittelevät tämän sanan varhaisella viktoriaanisella ajalla muotoutuneeksi leimalliseksi nimikkeeksi, joka käsitti erityisen, uudenlaisen tavan tutkia ja ymmärtää. Monen mielestä tämä tuore tiedonhankinnan metodi oli lisäksi muita luotettavampi. Morrellin & Thackrayn keskeinen teesi on, että tieteestä (tai tieteistä) tuli näkyvä ja keskeinen osa viktoriaanista kulttuuria suureksi osaksi juuri BAASin tunnettuuden ansiosta.<sup>143</sup>

---

<sup>140</sup> Morrell & Thackay 1981. s.548, Appendix III, Taulukko A3.

<sup>141</sup> Ibid. s.505.

<sup>142</sup> Ibid. s.96; Holmes 2008, s.449-450. Whewellin analogia toimii myös suomeksi sanoilla *tieteilijä* ja *taiteilija*.

<sup>143</sup> Morrell & Thackray 1981, s.96.



Whewellin nimiehdotus oli tietoinen yritys yhdistää moninaisten tieteiden tutkijat yhdeksi joukoksi yhden nimikkeen alle. Tämä näkyy myös siinä, että Whewell tarjosi keksimäänsä sanaa edelleen seuraavana vuonna arvioidessaan matemaatikko Mary Somervillen teosta *On the Connexion of the Physical Sciences*. Arvostetun naistieteilijän kuuluisa teos oli aikanaan merkittävä juuri pyrkimyksessään kerätä yhteen luonnontieteiden monet haarat ja löytää ja osoittaa niiden yhtäläisyydet toisiinsa.<sup>144</sup> Whewell muotoili arviossa ehdotuksensa uudelleen, mutta vältti valheellisen vaatimattomasti tuomasta itseään esiin idean isänä: "[...] some ingenious gentleman proposed that, by analogy with artist, they might form scientist, and added that there could be no scruple in making free with this term since we already have such words as economist, and atheist - but this was not generally palatable."<sup>145</sup>

Whewellin sinnikkäistä yrityksistä huolimatta nimitys ei pitkään aikaan ottanut tulta alleen. Joidenkin mielestä sana *scientist* oli kömpelö ja tarpeeton nimike, toiset taas vihastuivat *ateistin* ja *tieteilijän* rinnastuksesta Whewellin arviossa. Sanan nimekkäisiin vastustajiin kuuluivat muun muassa Michael Faraday, Charles Darwin sekä lordi Kelvin. Tieteenhistorioitsija Patricia Fara esittää vastustuksen lähtökohdiksi sosiologisia syitä ja tieteellisen eliitin konservatiivisuutta. Sana *scientist* oli BAASin hengessä tarkoitettu tuomaan koko tieteentutkijoiden sekalainen seurakunta yhteen, ja sitä kautta antamaan tälle uudelle "tieteilijöiden" joukolle yhteiskunnallista ja taloudellista arvovaltaa. Moni varakas ja itsenäinen tieteilijä kuitenkin halusi John Herschelin tavoin kokea tekevänsä arvokasta tiedettä puhtaasti tieteen vuoksi – ei taloudellisen voiton tai yhteiskunnan kunnioituksen perässä. Näillä miehillä ei myöskään välttämättä ollut mitään tarvetta kuulua mihinkään erityiseen, yhtenäiseen ryhmään.<sup>146</sup> Kaikkien käyttöön sana nousi oikeastaan vasta 1900-luvun vaihteessa.<sup>147</sup>

---

<sup>144</sup> Suurin harppaus edennyt sähkömagnetismin tutkimus 1820–1830-luvuilla edesauttoi suuresti luonnontieteiden eri muotojen yhdistämistä toisiinsa. Katso Lindell 2009, erityisesti s.156-160.

<sup>145</sup> William Whewell Mary Somervillelle vuonna 1834. Lainattu teoksessa DeYoung 2011, s.6.

Suom. [...] joku nerokas herrasmies ehdotti, että analogiana taiteilijalle, voitaisiin muodostaa tieteilijä, ja lisäsi, ettei termin käyttämiselle voisi olla mitään esteitä, sillä me jo nykyään käytämme sanoja kuten ekonomisti tai ateisti - mutta tämä ei miellyttänyt kuulijoita.

Whewellin analogia kärsii tässä käännöksessä hieman, mutta ajatus käy selväksi.

<sup>146</sup> Fara 2009, s.191-193.

<sup>147</sup> DeYoung 2011, s.6-10.

### 3.2.3. Yhdistymisen tärkeys

I can see abundance of good things that such a society may do: one matter which requires multiplied and extensive fagging is meteorology, which I hope Dalton will set them to work upon. [...] I rejoice to hear there is a chance of seeing you in Cambridge and am especially delighted to hear that Madame is coming. [...] Sedgwick [is still] hammering in Wales. Darwin, who accompanied him at first, is just on the point of setting out as naturalist with Captain Fitzroy who is to complete the survey of the south end of America. I expect he will bring you home the tip of Cape Horn for the Geological.<sup>148</sup>

William Whewell

William Whewellin geologi Roderick Murchisonille kirjoittamasta kirjekatkelmasta voi löytää useita tietoisia ja tiedostamattomia vihjeitä niistä hyödyistä, joita BAAS ja muut sen kaltaiset yhdistykset voivat tarjota 1830-luvun tieteilijälle. Whewell itse ajattelee ensimmäisenä BAASin tieteellistä roolia valikoitujen tutkimussuuntien, tässä tapauksessa meteorologian, edistäjänä. Lisäksi yhdistykset olivat käteviä tutkijoiden ja tutkimusten kokoamisessa yhteen vaikka maailman vastakkaisilta kolkilta. Tämä etu henkilöityy tässä kirjeessä geologi Adam Sedgwickiin ja naturalisti Charles Darwiniin, jotka kummatkin ovat kirjoitushetkellä tutkimusretkillä kaukana kotoaan, toinen Amerikan mantereella asti. Whewellin leikkisä raportointi miesten hankkeista ilmaisee hänen oman toiveensa nähdä niiden hedelmät itse, omassa kotoisassa Englannissa, esimerkiksi *Geological Society* -seuran tapaamisessa. Lisäksi tällaisten yhdistysten rooli Darwinin, Sedgwickin ja heidän kollegoidensa tutkimustulosten julkistajina oli erittäin tärkeä.

Kirjeen rivien välistä voi tavoittaa vielä yhden kallisarvoisen johtolangan näiden jatkuvasti lisääntyvien ja kasvavien yhdistysten vetovoiman selittämiseksi: "I rejoice to hear there is a chance of seeing you in Cambridge and am especially delighted to hear that Madame is coming."<sup>149</sup> Whewell oli innoissaan Cambridgessä pian pidettävästä BAAS-komitean pienimuotoisesta kokouksesta, mutta ei vain sen asialistan sisällön takia vaan siitä, että kokoukseen oli tulossa hänen

---

<sup>148</sup> William Whewell Roderick Murchisonille 10.10.1831. Teoksessa *Gentlemen of Science* 1984, s.83-84.

Suom. Näen valtavan paljon hyötyjä, joita tällaisesta yhdistyksestä voisi olla: yksi aihe, joka vaatii moninkertaisia ja mittavia ponnisteluja on meteorologia, jossa toivon, että Dalton on jo laittanut miehet töihin. [...] On hienoa kuulla, että saatan nähdä sinut Cambridgessä, ja olen erityisen iloinen että rouvasi on myös tulossa. [...] Sedgwick [on edelleen] vasaroimassa Walesissa. Darwin, joka oli aluksi hänen mukanaan, on juuri nyt lähdössä naturalistiksi kapteeni Fitzroy'n laivalle, jonka on tarkoitus saattaa loppuun Amerikan eteläpään kartoitus. Hän varmaankin tuo teille geologiakerholaisille Cape Hornin kärjen matkassaan.

<sup>149</sup> Suom. On hienoa kuulla, että saatan nähdä sinut Cambridgessä, ja olen erityisen iloinen että rouvasi on myös tulossa.

ystävänsä Murchison vaimoineen. Eri tieteellisten seurojen, erityisesti valtavan BAASin, kokoukset olivat yksinkertaisesti tärkeitä sosiaalisia kohtaustapahtumia samanmielisille ihmisille.

Andrew Crossen menestyksekkäs ensivierailu BAAS-konferenssissa kertoo oman huomionarvoisen tarinansa organisaation hyödyistä aikansa hajanaiselle tiedeyhteisölle. On enemmän kuin todennäköistä, etteivät Crossen sähkömineralogiset kokeet olisi koskaan nousseet julkisuuteen, ellei hän olisi suostunut vierailemaan Bristolissa. Cornelian kuvausten perusteella Andrew ei normaalisti kirjoittanut tutkimuksiensa kulkua tai johtopäätöksiä selkeästi paperille. On siis kyseenalaista, olisiko Crosse koskaan edes julkaissut tuloksiaan missään tieteellisessä aikakauslehdessä tai muussa foorumissa.

Toisaalta vaikka Crosse olisikin joskus julkaissut tutkimustuloksensa lehdessä, niiden uutisarvo olisi siinä tapauksessa voinut olla aivan toinen. Syrjäseudulla asuvan yksinäisen tiedeharrastelijan raportit paikallisten kivien käyttäytymisestä sähkövirran vaikutuksen alla eivät välttämättä olisi lähtökohtaisesti kuulostaneet kovin kiinnostavilta edes asianharrastajien mielestä – vaikka tutkimustulokset sinänsä olisivat olleet aivan päteviä. Bristolin kokouksessa taas Crosse pääsi näkyville sekä ihmisenä että tieteen tutkijana. Crossen ilmeikkäät puhujanlahjat sekä hänen iloinen ja miellyttävä persoonansa vaikuttivat hyvin mahdollisesti kuulijoiden reaktioihin aivan yhtä paljon kuin hänen ajankohtaiset tutkimustuloksensa. Muun muassa tieteenhistorioitsija Geoffrey Cantor argumentoi, että tutkimustulosten esittämisen *retoriikka* on tulosten pätevyyden ohella välttämätön osa kaikkea tiedettä.<sup>150</sup> Crossen tapauksessa, kuten varmasti useissa viktoriaanisen ajan fyysisissä ja visuaalisissa demonstraatioissa, retoriikan ja hyvän tutkimuksen lisäksi positiivista yleisvaikutelmaa tehosti onnistunut henkilökohtainen esitys.

Crosse ei ollut ainoa tuntemattomuudesta julkisuuteen noussut tutkijalöytö BAASin historiassa. Cornelia kertoo samantapaisen tarinan nuoresta skotlantilaisesta Andrew Ramsaysta, joka oli juuri aloittelemassa liikemiehen uraa, kun BAASin kymmenes konferenssi pidettiin Glasgow'ssa vuonna 1840. Ramsay oli aina ollut kiinnostunut geologiasta, joten hän osallistui konferenssiin. Ennen pitkää Ramsay päätyi, Crossen tavoin puolivahingossa, esittelemään tekemäänsä Aransaarten karttaa ja pienoismallia Roderick Murchisonille sekä muille konferenssivieraille. Ramsayn työhön

---

<sup>150</sup> Cantor 1989, s.159-161.

ihastuttiin niin paljon, että hänet pian palkattiin Iso-Britannian hallituksen ylläpitämään *Geological Survey* -tutkimuselimeen.<sup>151</sup> Roderick Murchisonin kuoleman jälkeen vuonna 1972 juuri Ramsay nimitettiin hänen seuraajakseen *Geological Surveyn* johtajana.

Crossen tapaus oli BAAS-aktiivi William Bucklandin sanoin: "[...] a very singular and pregnant instance of the advantage derived from this Association."<sup>152</sup> Ramsayn tarinan voi sanoa olleen vielä merkittävämpi erityisesti siinä mielessä, että se kuvastaa BAASin pitkän tähtäimen tasa-arvoistavaa vaikutusta Englannin tieteelliseen kulttuuriin. Crosse jatkoi itsenäisenä herrasmiestieteilijänä, mutta Ramsaylla ei ollut taloudellisesti tätä samaa mahdollisuutta. Hän sai kuitenkin BAASin ansiosta palkatun työpaikan tieteen piiristä, mikä vielä 1840-luvun alussa oli edelleen melko harvinaista.

Juuri BAASin kaltaisten sosiaalisten ja hallinnollisten tiedeyhdistysten ansiosta Englannissa olikin alkamassa hidas tieteilijöiden ammattimaistumisen prosessi. Historioitsija Susan Sheets-Pyenson on nimennyt tämän siirtymän *itseoppineiden tiedeyrittäjien ihanteesta* uuteen *ammattimaisen tiede-expertin ihanteeseen*.<sup>153</sup> Voi olla, että BAASin rakentajien ensimmäinen motiivi 1830-luvun alussa ei ollut mikään yleisinhimillinen tasa-arvon toivomus. Kuitenkin on ilmeistä, että heidän vaatimuksensa tasapuolisemmasta ja aktiivisemmasta yhteiskunnallisesta rahoituksesta tieteen-tutkimukselle johti lopulta tasa-arvoisempaan tieteelliseen kulttuuriin.

BAASin ja muiden tiedeseurojen perustamisen lähtöasetelma 1800-luvun alussa oli syvästi fragmentoitunut tiedeyhteisö niin yhteiskunnallisella, maantieteellisellä kuin tieteellisellä tasolla. Näiden organisaatioiden ehkä tärkein vaikutus olikin aikansa tieteentekijöiden yhdistäminen, mikä ilmenee havainnollisesti Andrew Crossen tapauksessa. Erityisesti BAAS oli alkukarikoistaan huolimatta erittäin tuloksekas, sillä se lopulta todella onnistui luomaan tieteilijöille heiltä puuttuvan ammatillisen ja sosiaalisen verkoston. Tämä alunperin tyytymättömien tieteentutkijoiden klubi nousi lopulta mahtavasti organisaatioksi. Yhdistyksen pikainen menestys kertoo myös siitä, että tällaiselle verkostolle todella oli tieteilijöiden keskuudessa kysyntää ja tarvetta.

---

<sup>151</sup> C. Crosse 1892 Vol.II, s.270-271.

<sup>152</sup> Bucklandia lainattu kirjassa C. Crosse 1857, s.148.

Suom. [...] todella ainutlaatuinen ja merkityksellinen esimerkki siitä hyvästä, jota tällainen yhdistys voi tarjota.

<sup>153</sup> Sheets-Pyenson 1985, s.555.

Orig. 'entrepreneurial ideal' of the self-made science worker; 'professional ideal' of the scientific expert.

## 4. Tiedeyhteisön muotoutuva omakuva

### 4.1. Tieteilijän uskottavuus vaakalaudalla

#### 4.1.1. Sähkövirrasta hyönteisiä

I should like to have spent a day or two with you, if only to ask how the baby crystals are growing, and if their limbs and faces are well defined?<sup>154</sup>

John Kenyon

John Kenyonin leikkisä kysymys Andrew Crosselta lokakuussa 1836, hieman Bristolin BAAS-tapaamisen jälkeen, on kiehtovan enteellinen. Crossen mineraalikoheet olivat nimittäin juuri niillä hetkillä saamassa hämmentävän käännteensä. Loppusyksystä Crosse halusi koettaa, pystyisikö hän muodostamaan kiteitä kaliumsilikaatista tavallisella koemenetelmällään.<sup>155</sup> Menetelmä kaikissa Crossen kidekoeteissa oli melko yksinkertainen: Crosse johti heikkoa sähkövirtaa enemmän tai vähemmän happopitoisen vesiliuoksen läpi niin, että liuosastian kummallakin reunalla oli sähköä johtava lanka, joista kumpikin oli kiinnitetty omaan Voltan paristoonsa. Toinen sähköjohdin oli positiivisesti varattu, toinen negatiivisesti, jolloin niiden välillä kulki sähkövirta (kunhan liuoksessa oli jotain sähköä johtavaa). Tämä prosessi hajotti erilaisista alkuaineista koostuneita mineraaleja osiin, sillä positiivinen sähköjohdin veti puoleensa mineraalin negatiivisesti varautuneita alkuaineita (tai alkuaineyhdistelmiä), kun taas negatiivinen sähköjohdin houkutteli positiivisesti varautuneita alkuaineita.

Tässä nimenomaisessa kokeessa Crosse käytti laimennettua happoliuosta, johon oli lisätty kaliumsilikaattia<sup>156</sup>. Liuos laitettiin tippumaan Vesuviukselta peräisin olevan huokoisen punaisen rautaoksidin lävitse. Tämän vulkaanisen kiven tarkoitus oli johtaa sähkövirtaa erivarausten johtimien välillä. Ajan mittaan Crosse toivoi, että toisen johtimen päähän alkaisi kertyä silikaattikiteitä.

---

<sup>154</sup> John Kenyon kirjeessä Crosselle lokakuussa 1836. Lainattu kirjassa C. Crosse 1892, s.152.

Suom. Olisin halunnut viettää luonasi päivän tai kaksi, ihan vain kysyäkseni miten kidevauvasi kasvavat, ja joko niiden raajat ja kasvot erottuvat hyvin?

<sup>155</sup> Koejärjestelyistä ja hyönteisten kasvuprosessista tarkemmin katso myös liitteet 2-4. Kuvaukseni koejärjestelyistä ja hyönteisten ilmestymisestä on yksinkertaistettu selvitys Andrew Crossen artikkelista *London Electrical Society* -seuran lehdessä joulukuussa 1837.

<sup>156</sup> Silikaatti on piin ja hapen muodostama kemiallinen yhdiste.

Neljäntenätoista koepäivänä sähköistettyyn vulkaaniseen kiveen alkoi muodostua pieniä vaaleita nystyröitä, joiden Crosse oletti olevan alkavia kidemuodostelmia. Kahdeksantenätoista koepäivänä nystyröistä alkoi kasvaa ohuita säikeitä. Kahdeksan päivää tämän jälkeen kaikki nystyrät olivat kasvaneet aivan hyönteisen muotoisiksi, jalat ja häntä mukaan lukien. Vielä kaksi päivää nämä kasvannaiset pysyttelivät liikkumatta. Tähän asti Crosse oli ajatellut, ettei asiassa ollut mitään erikoista. Kun kuitenkin 28. koepäivänä nämä hyönteishahmot alkoivat liikutella täydellisiä jalkojaan, kokeen tarkkailija ällistyi.<sup>157</sup> Hän poimi muutaman hyönteisen ulos koerakennelmasta tutkiakseen niitä mikroskoopilla, mutta nämä kuolivat. Muutaman päivän kuluttua kuitenkin jäljellä olevat hyönteiset lähtivät itse liikkeelle ja kuljeksivat ympäri laitteistoa. Vielä kummallisemmaksi asian teki se, että jos täysikasvuiset hyönteiset vahingossa putosivat takaisin koeliuokseen, ne hukkuivat heti.

Seuraavina viikkoina ja kuukausina Crosse tutki kaikki laitteistonsa, laboratorihuoneensa ja kaiken käyttämänsä veden siltä varalta, että jostain löytyisi samankaltaisia hyönteisiä tai niiden munia. Hän tajusi kyllä, että todennäköisin selitys hyönteisten ilmestymiselle oli kontaminaatio esimerkiksi ilmassa lentelevien hyönteisten kautta, sillä koelaitteisto ei ollut eristetty ympäristöstään. Mitään viitettä ulkopuolisista hyönteisistä ei kuitenkaan löytynyt. Crossen oli ylipäänsä vaikea uskoa, että vulkaanisesta kivistä ilmestyneet hyönteiset olisivat kasvaneet munista, sillä munat harvoin kasvattavat säikeitä, eikä minkäänlaisia kuoren jälkiä koskaan löytynyt. Crosse toisti kokeitaan eri huoneissa, eri laitteistoilla ja eri mineraaleilla, mutta hyönteisiä ilmestyi uudestaan ja uudestaan. Ainoa yhdistävä tekijä kokeissa tuntui olevan jatkuva sähkövirta: hyönteisiä syntyi vain silloin, kun sähkövirta oli päällä Crossen muuten vaihtelevissa koerakennelmissä. Hyönteisiä syntyi myöhemmin jopa sellaisten koeliuosten pinnan alla, jotka normaalisti olivat orgaaniselle elämälle aivan liian happopitoisia.

---

<sup>157</sup> A. Crosse 1841, s.243: [...] and I must own that when this took place, I was not a little astonished.  
Suom. [...] ja minun täytyy myöntää, että kun tämä tapahtui, olin enemmän kuin vähän hämmästynyt.

#### 4.1.2. Hyönteiset tiedeyhteisössä

[...] I have met with so much virulence and abuse, so much calumny and misrepresentation, in consequence of the experiments which I am about to detail, and which it seems in this *nineteenth century* a crime to have made, that I must state [...] that I am neither an "Atheist," nor a "Materialist," nor a "self-imagined creator," but a humble and lowly reverencer of that Great Being, whose laws my accusers seem wholly to have lost sight of.<sup>158</sup>

Andrew Crosse

Runoilija Robert Southey oli ensimmäinen henkilö, joka hyönteisistä kuuli. Hyönteisiään edelleen ihmettelevä Andrew Crosse oli kävelyllä lähiseudun Quantockin kukkuloilla, kun törmäsi Thomas Poolen luo matkalla olevaan ystäväänsä. Näitä kuulumisia oli mahdotonta jättää kertomatta, joten Crosse pysäytti Southeyn matkan ja kuvaili juurta jaksain hämmästyttävien kokeidensa vaiheet. Southey oli häkeltynyt: "Well. I am the first traveller who has ever been stopped by so extraordinary an announcement."<sup>159</sup>

Sekä Andrew että Cornelia painottavat, että Crosse ei itse julkistanut kokeitaan missään lehdessä tai tieteellisessä julkaisussa. Tieto niistä sattui kuitenkin aloittelevan paikallisen sanomalehden päätoimittajan korviin joulukuussa 1836, eikä *Taunton Courierin* William Bragg ymmärrettävästi voinut jättää julkaisematta näin herkullista uutista.<sup>160</sup> Muutamassa viikossa Crossen hyönteiset olivat maankuuluja. Secord toteaa, että suurimmalle osalle maan sanomalehtien lukijoista kokeellinen elämän luominen oli fakta jo tammikuun 1837 loppuun mennessä.<sup>161</sup>

Tämä käynnisti valtavan kohun Englannissa, sekä Manner-Euroopassa ainakin Ranskassa ja Saksassa. Crosselle lähetettiin kotiin asti vihaista postia, jossa häntä soimattiin "perheiden rauhan häiritsijäksi" ja "pyhän uskontomme herjaajaksi". Taikauskoiset vihamiehet syyttivät hänen jopa

---

<sup>158</sup> A. Crosse 1841, s.242.

Suom. [...] olen kohdannut niin paljon myrkyllistä vihaa ja solvauksia, niin paljon herjausta ja vääristelyä, näiden seuraavaksi kuvaamani kokeiden johdosta, ja joiden tekeminen vielä *tällä 1800-luvulla* tuntuu olleen rikos, että minun täytyy todeta [...] että en ole "Ateisti", enkä "Materialisti", enkä "kuvittele itseäni luojaaksi", vaan olen sen Mahtavan Olennon nöyrä ja ala-arvoinen ihailija, jonka lait minun syyttäjäni ovat ilmeisesti täysin unohtaneet.

<sup>159</sup> Southeyä lainattu kirjassa C. Crosse 1857, s.171.

Suom. Vai niin. Minä olen varmasti ensimmäinen matkaaja, joka on koskaan pysäytetty näin ihmeellisellä ilmoituksella.

<sup>160</sup> Andrew Crosse selittää hyönteiskokeiden julkistustarinan kirjeessä kirjailija Harriet Martineaulle. Kirje on lainattu kirjassa C. Crosse 1857, s. 173-178.

<sup>161</sup> Secord 1989, s.347. Secord tarjoaa erittäin oivaltavan ja monitahoisen analyysin Crossen hyönteisten vastaanotosta Englannin julkisessa keskustelussa.

aiheuttaneen Lounais-Englannissa tuolloin tapahtuneen viljakadon.<sup>162</sup> Konservatiiviset kristilliset piirit, joihin kuului paljon myös nimekkäitä tieteilijöitä, tuomitsivat Crossen kokeet pahimmanlaatuisena ateismina ja röyhkeänä kilpailuna Luojan kanssa. Uskovaisen Crossen vastaus eräälle hermostuneelle kirjeenkirjoittajalle oli luonteenomaisen nöyrä: ”..[I am] sorry to see that the faith of [my] neighbours could be overset by the claw of a mite.”<sup>163</sup>

Tiedeyhteisö oli yleisesti ottaen erittäin skeptinen. Kuten Secord toteaa, jos kyseessä olisi ollut kuka tahansa muu kuin juuri Bristolissa juhlittu tutkijalahjakkuus, Crossen kokeet olisivat helposti saattaneet jäädä lähes täysin huomiotta eliittitieteilijöiden piireissä.<sup>164</sup> Tässä tilanteessa kokeisiin oli kuitenkin pakko reagoida jollain tavoin. Alkuaan karanteen uutisen jälkeen Crosse selvitti kokeidensa kulun moneen kertaan eri tieteellisissä foorumeissa, ja aktiivisesti kannusti muita tieteilijöitä toistamaan kokeensa. Entomologit tutkivat Crossen hyönteisiä, ja määrittelivät ne *Acarus*-sukuun kuuluviksi punkeiksi. Siitä ei päästy aivan yhteisymmärrykseen, olivatko ne ennestään tuntematon alalaji, vai aivan tavallisia juustopunkteja.<sup>165</sup>

Secord osoittaa, että tietyt tieteenalat olivat halukkaampia uskomaan kokeiden vihjaamaan elämän luomisen mahdollisuuteen kuin toiset: esimerkiksi biologit, lääkärit ja fossiilien merkitystä pohtineet geologit olivat yleisesti ottaen kiinnostuneita ja avoimempia elämän synnyn mysteerien suhteen. Kuitenkin hyvin yleisesti tiedepiireissä ajateltiin, ettei tiede voisi edes yrittää selittää tällaisia asioita.<sup>166</sup>

Tietyt hyönteiskokeista kiinnostuneet tieteilijät koettivat jollain tavalla kiertää niiden uskonnolliset ansakuopat. Secord toteaa, että erityisesti Crossen uudet geologituttavat Bristolin BAAS-kokouksesta halusivat aluksi tukea edellisenä syksynä juhlimansa tutkijasensaatiota – lähinnä ehkä pelastaakseen oman uskottavuutensa. Harva heistä kuitenkaan pystyi uskomaan siihen, että sähkövirta olisi synnyttänyt Crossen punkit aivan tyhjästä. William Buckland tarjosi hyönteisten

---

<sup>162</sup> C. Crosse 1857, s.168-175.

<sup>163</sup> Andrew'ta lainattu *ibid.* s.170.

Suom. [...] on surullista nähdä, että lähimmäisteni usko voi järkkyä yhden punkin kynnen ansiosta.

<sup>164</sup> Secord 1989, s.344-345.

<sup>165</sup> C. Crosse 1857, s.356-357.

<sup>166</sup> Secord 1989, s. 357-361.



ilmestymiselle oman vaihtoehtoisen selityksensä geologian tuntemuksensa pohjalta: ehkä punkkien munat olivat fossiilien kaltaisia tuhansia vuosia vanhoja jäänteitä vulkaanisessa kivessä, jotka sähkövirran ansiosta heräsivät uudelleen? Tämä selitys vältti kätevästi vaikeat teologiset kysymykset elämän luomisesta, ja palauttikin monen geologin uskon hyönteiskokeisiin. Hyönteistieteilijät ja muut elämäntieteiden tutkijat eivät kuitenkaan pitäneet geologien selitystä uskottavana. Uskonnollinen ja konservatiivinen Buckland perui hyvin pian ja ilmeisen nolostuneena tukensa Crossea kohtaan.<sup>167</sup>

Tietenkään kaikki geologit eivät tukeneet Crossea missään vaiheessa. Muun muassa Crossea aiemmin suuresti kiitellyt Adam Sedgwick kampanjoi näkyvästi luonnollisia tai evolutiivisia elämän syntyselityksiä vastaan 1850-luvun vaihteessa. Crossen epäpyhät kokeet olivat tärkeä todiste Sedgwickin kampanjassa:

But is there so much as one good physiologist or chemist who now adopts the first interpretation of [Crosse's] galvanic experiments? I believe not so much as one. Ridicule is the only weapon we can condescend to use against the outrage on common sense and universal experience implied in this mockery of a creative power. [... Crosse should not] meddle again with animal creations; and without delay [should] take a crow-bar and break to atoms his obstetrico-galvanic apparatus.<sup>168</sup>

Hyönteiskokeiden vuodettua julkisuuteen suurin osa BAAS-aktiiveista ilmeisesti lähinnä häpesi aiempia yhteyksiään Crosseen.<sup>169</sup> Kuitenkin Crossen tutkimustuloksia kaikesta päätellen julkaistiin tai ainakin kommentoitiin myös BAASin kautta julkaistuissa artikkeleissa. Tätä tehtiin ilmeisen vastahakoisesti, kuten tästä toimittajan kirjeestä voi nähdä, noin puoli vuotta hyönteiskokeiden julkistamisen jälkeen:

I abstracted the chemical papers [...] having as regards to Mr. Crosse only left out what was palpably irrelevant, and taken care to let every alleged fact rest entirely on his own credit. The compunction however which I feel at being in any degree accessory to the publication of experiments in which I have no faith, and the general impression which I entertain that these

---

<sup>167</sup> Secord 1989, s.359-361. Bucklandin uskonnollisuus oli melko tyypillinen esimerkki ajan "luonnollisesta teologiasta," jonka tavoitteena oli sovittaa luonnontutkimus ja uskonto toisiinsa – jopa löytää todisteita Jumalan olemassaolosta ja kädenjäljestä tutkimalla luontoa. Buckland olikin yksi vaikutusvaltaisten *Bridgewater Treatises* -artikkelien kirjoittajista 1830-luvulla. Artikkelien tarkoitus oli käytännössä sovittaa tieteen uusimmat löydökset kristinuskon opetuksiin, ja niitä kirjoittivat useat arvovaltaiset tieteilijät Bucklandista William Whewelliin. Katso lisää teoksesta Brooke & Cantor 1998, s.155-157 & 184-187.

<sup>168</sup> Sedgwickiä lainattu teoksessa Secord 1989, s.371.

Suom. Mutta onko enää yhtään hyvää fysiologia tai kemistiä, joka uskoisi Crossen galvaanisten kokeiden ensimmäiset tulokset? En usko että on edes yhtä. Pilkka on ainoa aseemme tätä terveen järjen häväistystä vastaan, sekä yleinen tieto ja kokemus tästä luovan voiman ivakuvasta. [... Crossen ei tulisi] enää sekaantua elämän luomiseen; ja [hänen tulisi] viipymättä tarttua sorkkarautaan ja rikkoa atomeiksi hänen galvaaniset synnytyslaitteensa.

<sup>169</sup> Morrell & Thackray 1981, s.458.

abstracts of miscellaneous communications run up more on the debtor than creditor side of our account with the public, lead me to recommend strongly that this should be the last publication of them by the Association.<sup>170</sup>

Uskollisimmin Crossen artikkeleita hyönteisistä julkaisi lontoolaisen William Sturgeonin johtama *Electrical Society*. Maailman ensimmäisen sähkömagneetin sekä oikeasti toimivan sähkömoottorin keksijä Sturgeon kuului seuransa muiden jäsenten tavoin Englannin moniin sähköstä kiinnostuneisiin keskiluokkaisiin käsityöläisiin. Tällaisten miesten yhteydet maan elitistiseen tiedeyhteisöön olivat yleisesti ottaen heikot, mutta esimerkiksi Sturgeon oli tutkimuksiensa kautta ainakin satunnaisesti yhteydessä Michael Faradayhin.<sup>171</sup> Tässä sähköntutkijoiden alakulttuurissa oltiin tieteellistä eliittiä avoimempia hyönteiskokeiden mahdolliselle pätevyydelle, ja muun muassa *Electrical Societyn* William Weekes alkoi aktiivisen kirjeenvaihdon Crossen kanssa ja koetti useampaan kertaan toistaa Crossen kokeet itse.<sup>172</sup>

Kokeiden aikaansaama sensaatio olisi lopulta saattanut unohtua melko nopeasti, sillä niiden implikaatiot olivat yksinkertaisesti liian uskomattomia. Helmikuussa 1837 Englannissa alkoi kuitenkin kiiriä erikoinen huhu. Tuntematon sanomalehti oli raportoinut, että itse Michael Faraday olisi toistanut Andrew Crossen kokeet laboratoriossaan Lontoon Royal Institutionissa – menestyksekkäästi. Tämä ei ollut totta. Syvästi uskonnollinen Faraday ei uskonut tieteen voivan selittää maailmankaikkeuden aristoteelisia alkusyitä, joihin elämän alkuperä luonnollisesti kuului. Nämä asiat kuuluivat Faradayn vakaumuksen mukaan Luojan tutkimattomiin mystereihin. Näin ollen hän ei uskonut Crossen kokeisiin, eikä ollut edes harkinnut yrittävänsä toistaa niitä, saati sitten onnistunut luomaan hyönteisiä sähkövirran avulla. Hän oli kuitenkin helmikuussa sallinut Crossen hyönteisten esittelyn kuuluisilla perjantaisilla tiedeluennoillaan, mistä huhu ehkä lähti liikkeelle.<sup>173</sup>

---

<sup>170</sup> William Harcourt John Phillipsille 9.7.1837. Teoksessa *Gentlemen of Science* 1984, s.245.

Suom. Kirjoitin abstraktit kemian tutkielmista [...] jättäen herra Crossen tapauksessa pois vain sen, mikä oli selkeästi asiaankuulumatonta, ja pidin huolta, että jokainen oletettu fakta lepää täysin hänen omilla väittämillään. Kuitenkin se vastenmielisyyys, jota tunnen joutuessani olemaan millään tavalla mukana sellaisten kokeiden julkistamisessa, joihin en itse ollenkaan usko, sekä se yleinen vaikutelma, joka minulla on siitä, että tällaiset sekalaiset artikkelit saattavat yhdistyksemme lähinnä huonoon, ei positiiviseen, valoon julkisuudessa, saavat minut voimakkaasti suosittelemaan sitä, että tämä olisi niiden viimeinen julkaisu yhdistyksemme kautta.

<sup>171</sup> Gooding 1989, s.195-201.

<sup>172</sup> Secord 1989, s.361-366.

<sup>173</sup> James 2011, s.69. Faradayn *Friday Evening Discourses* -luennot jatkuvat Royal Institutionin auditoriossa edelleen tänä päivänä.

Faradayn hyväntahtoinen mutta suorasanainen selvitys asiasta kirjeessä saksalaiselle Christian Schönbeinille on hyvä yhteenveto koko tilanteesta, ja kuvaa hyvin myös Crossen itsensä suhtautumista julkisuuteensa:

With regard to Mr. Crosse's insects &etc. I do not think anybody believes in them here except perhaps himself and the mass of wonder-lovers. I was said in the English papers to have proved the truth of his statement, but I immediately contradicted the matter publicly and should have thought that nobody who could judge in the matter would have suspected me of giving evidence to the thing for a moment. Contradict it in my name as fully as you please. It is but just of me to say that in conversation with Mr. Crosse I was very much pleased with him and with the readiness with which he received my critical remarks. [... He] must not be charged with having pressed himself forward. He is in fact a very modest man but has been dragged into an unkind situation.<sup>174</sup>

Kiinnostavan huomion Faraday-episodista tekee tutkija Frank James, joka huomauttaa, että vaikka Faraday kielsi toistaneensa Crossen kokeet, hän ei koskaan julkisesti kieltänyt niiden pätevyyttä. James ehdottaa tämän johtuneen Faradayn salaisesta kiinnostuksesta kokeiden uskonnolliseen merkitykseen.<sup>175</sup> Mahdollisesti Faradayn toiminta vain juontui hänelle luonteenomaisesta tahdikkaudesta Crossea kohtaan. Toisaalta, se voi vihjata myös siitä, että muualla kuin aivan tiede-eliitin ja konseratiivikristittyjen piirissä yleinen mielipide oli sen verran vahvasti myötämielinen – tai vähintään kiinnostunut – kokeista, että Faraday ei kokenut voivansa kiistää niitä ehdottomasti.

Jo Bristolin BAAS-tapaamisen aikoihin Crossen perhettä koetelleet terveysongelmat olivat jatkuneet koko hyönteisiä täynnä olevan talven. Cornelian mukaan Crosse joutui tästä syystä vetäytymään julkisuudesta syrjäiseen kotiinsa Fyne Courtiin, jossa hän jatkoi perheensä hoitamista, tieteellisiä kokeitaan, Voltan pariston parantelua ja maanomistajan loppumattomien velvollisuuksien hoitoa. On helppo kuitenkin ajatella, että kotiin sulkeutuminen johtui suurelta osin myös Crossen haavoittuneesta itsetunnosta. Aina kun ehti, hän silti jatkoi kirjeenvaihtoaan ystäviensä kanssa, ja vastaili tieteilijöiden ja muiden kiinnostuneiden kysymyksiin hyönteisistään. Hän ei kuitenkaan enää palannut BAAS-tapaamisiin seuraavina vuosina.<sup>176</sup>

---

<sup>174</sup> Faraday Schönbeinille 21.9.1837. Teoksessa *Letters of Faraday and Schönbein* 1899, s.33.

Suom. Herra Crossen hyönteisistä &y.m. En usko että kukaan täällä uskoo niihin, ellei ehkä hän itse ja ihmeiden palvojien massat. Englantilaisissa lehdissä sanottiin minun todistaneen Crossen väitteet tosiksi, mutta minä kumosin nämä väitteet välittömästi julkisuudessa ja olisin kuvitellut ettei kukaan joka ymmärtää tapauksen olisi voinut epäillä minun puolustaneen koko asiaa hetkeäkään. Kiistä asia minun nimissäni niin täysin kuin vain haluat. Tunnen kuitenkin velvollisuudekseni sanoa että keskustellessani Herra Crossen kanssa miellyin kovasti häneen ja hänen auliiseen tapaansa vastaanottaa kriittiset huomioni. [... Häntä] ei voi syyttää itsensä esiin tuomisesta. Hän on itse asiassa erittäin vaatimaton mies mutta on vedetty epämiellyttävään tilanteeseen.

<sup>175</sup> James 2011, s.69.

<sup>176</sup> A. Crosse 1841; C. Crosse 1857, s.178-179.

Odottamaton käänne hyönteiskokeiden tarinassa tuli vielä vuonna 1842 Crossen kirjeenvaihtoveri William Weekesin muodossa. Weekes ilmoitti julkisesti toistaneensa Crossen kokeet – tällä kertaa sterilissä ympäristössä – ja onnistuneensa tuottamaan hyönteisiä. Monet muut eivät olleet onnistuneet samassa yrityksessä, mutta kaiken tämän jälkeen hyönteiskokeiden kohtalo jäi kummittelemaan monen mieleen vielä vuosikausiksi eteenpäin – oikeastaan nykypäivään saakka.<sup>177</sup>

#### 4.1.3. Inhimillisten tekijöiden tieteellinen paino

[There is] the tendency in the human mind to deceive ourselves in regard to all we wish, and the lack of all real educational training of the judgment.<sup>178</sup>  
Michael Faraday

Jo viktoriaanisessa tieteessä ihanteena oli Faradayn kaltainen objektiivisuuteen pyrkivä tieteilijä, joka ei halunnut antaa uskonnollisten näkemystensä, poliittisten aatteidensa tai henkilökohtaisten ihmissuhteidensa vaikuttaa tutkimukseensa.<sup>179</sup> Tosiasiassa tällaiset henkilökohtaiset taustatekijät näkyivät kuitenkin monen tieteilijän suhtautumisessa aikansa uusiin tieteellisiin teorioihin ja löydöksiin. Crossen ja hänen aikalaistensa reaktiot hyönteiskokeisiin havainnollistavat erityisen hyvin tätä usein alitajuista ristiriitaa.

Crosse itse painotti alusta pitäen voimakkaasti omaa objektiivisuuttaan hyönteiskokeiden tekijänä. Hän varoi vihjaamasta mitään siihen suuntaan, että kokeet todistaisivat sähkövirran vaikuttavan millään tavalla elämän syntyyn. Hän loukkaantui verisesti syytöksistä, joiden mukaan hän leikki Jumalaa tai yritti nostaa itsensä Luojan kaltaiseksi: "[...I] care not if what I have done be entirely overthrown, if Truth is elicited."<sup>180</sup>

Kuitenkin Cornelian teksteistä sekä Andrew'n omasta kirjeenvaihdosta ja runoista käy hyvin selväksi, että Andrew oli suunnattoman innoissaan kokeistaan. Hän koki, että hyönteiskokeet olivat

---

<sup>177</sup> Kokeiden toistoyrityksistä katso tarkemmin Secord 1989, s.353-370.

<sup>178</sup> Faradayta lainattu kirjassa C. Crosse 1892, Vol.II, s.27.

Suom. [Ihmismielellä on] taipumus pettää itseään itseään kaiken sen suhteen, mitä toivomme, ja todellinen sivistävä arviokyvyn harjoittaminen puuttuu.

<sup>179</sup> Objektiivisuuden ihanteesta viktoriaanisessa tieteessä katso kiinnostava pohdinta teoksessa Fara 2009, s.215-222.

<sup>180</sup> Andrew'ta lainattu kirjassa C. Crosse 1857, s.354.

Suom. [...] en välitä mitään siitä, vaikka työni kumottaisiin perusteellisesti, kunhan Totuus löydetään.

huikean tärkeitä elämän mysteerien selvittämisessä – osoittautuivat ne sitten päteviksi tai eivät. Crosse yritti aktiivisesti saada toisia tieteilijöitä toistamaan kokeet saadakseen kokeiden pätevyydelle lisävahvistusta tai defintiivisen kumoamisen, ja oli erittäin pettynyt tiedeyhteisön skeptisestä ja loppujen lopuksi melko flegmaattisesta reaktiosta: hyvin harva edes yritti toistaa kokeita, vaan Faradayn tavoin tyrmäsi ne suoralta kädeltä.<sup>181</sup>

Crossen säilyneessä runoudessa ehkä pilkottaa yksi johtolanka Crossen itsensä avoimeen suhtautumiseen hyönteiskokeiden mahdollisia teologisia merkityksiä kohtaan. Runoissa toistuu ennen kaikkea kolme teemaa: luonnon ihmeellisyys, kuolevaisuuden taakka, sekä usein haavoittunut katkeruus ihmiskunnan umpimielisyyttä kohtaan:

Strange? that the boundless works of God  
Such gratitude may win,  
As that to trace their hidden laws  
Should be denounced a sin!<sup>182</sup>

Crossen lähipiirin lukuisat sairaudet ja kuolemat näyttävät vaikuttaneen hänen painiskeluunsa elämän ja kuolevaisuuden kysymysten kanssa, sillä ajoittain hänen runojensa morbidi melankolia tuntuu ristiriitaiselta hänen muuten optimistiselta vaikuttavan luonteensa kanssa. Ensimmäinen säe Andrew'n kauniista mutta surumielisestä runosta *Man* on tyypillinen katkelma harrastelijarunoilijan synkemmistä runoista:

Oh, new-born man, thing of a day,  
Poor helpless mass of living clay,  
Who moan 'st thine infant hours away,  
What being would envy thee?<sup>183</sup>

---

<sup>181</sup> C. Crosse 1857, s.353-360; A. Crosse 1841, s.424. Kokeiden toistoyrityksistä muiden tieteilijöiden toimesta katso edelleen Secord 1989, s.353-370; tai hyvin lyhyesti Klotz & Katz 1991, s.247-251; kuin myös Stallybrass 1967, s. 597-619.

<sup>182</sup> C. Crosse 1857, s.254-280. Runo *Science* lainattu s.261:  
Suom. Outoa? että Luojan työt aavat  
Sellaista kiitosta saavat,  
Että niiden salaisten lakien kaavat  
Syntiä selvittää ois!

<sup>183</sup> Lainattu kirjassa C. Crosse 1857, s.278.  
Suom. Voi vastasyntynyt, täällä vain päivän,  
Polo, avuton, elävän saven häivä,  
Joka itkset vauvaikäsi pois,  
Kuka elävä sua kadehtis?

Tässä mielessä huomionarvoinen on myös Andrew'n ainoa novelli, keskeneräiseksi jäänyt *The Island of Elattosis*, joka on dystopinen kertomus saaresta, jolla kukaan ei kuole.<sup>184</sup> Vaikka Crosse pyrki julkisesti säilyttämään viktoriaanisen ihannetieteilijän objektiivisen katsantokannan, näyttäisi siltä, että hänen omat henkilökohtaiset vastoinkäymisensä kannustivat häntä silti salaa uskomaan hyönteiskokeiden merkitykseen elämän ja kuoleman arvoitusten avaamisessa.

Myös henkilökohtaisten ihmissuhteiden vaikutus tieteilijän uskottavuuteen on teema, jota hyönteiskokeiden valossa voi pohtia. Secord mainitsee geologien mahdollisen motiivin Crossen koetulosten varhaisessa puolustamisessa: he ehkä pelkäsivät näyttävänsä naurunalaisilta, jos heidän juuri äskettäin juhlimansa tutkijasankari osoittautuisikin pöhköksi epäonnistujaksi. Hyvin mahdollisesti myös Faraday olisi tyrmännyt Crossen hyönteiskokeet julkisesti, ellei olisi mielistynyt Crossen ystävälliseen ja vilpittömään luonteeseen. Ja vaikka esimerkiksi kristilliset piirit haukkuivat Crossea huijariksi, eivät Crossen omat tuttavat koskaan epäilleet mitään tällaista. Päinvastoin, Crossen rehellisyys oli hänen etäistenkin tuttujensa keskuudessa loputon ihailun ja ihmettelyn aihe: "The impression of Mr. Crosse's *utter* truthfulness was something never to be forgotten, and always pleasant to think about."<sup>185</sup>

Secord lisäksi osoittaa, että tutkimustulosten vastaanotossa oli selviä eroja riippuen siitä, mitä alaa tieteentutkijat edustivat. Ihanteellisesti jo viktoriaanisella ajalla tutkimusten ja tieteilijän uskottavuuden määritti puhtaasti tieteelliset ansiot. Kuitenkin Crossen hyönteiskokeiden valossa on mahdollista varovaisesti nähdä, että muotoutuvassa tiedeyhteisössä merkitystä oli sittenkin myös sellaisilla henkilökohtaisilla ja sosiaalisilla seikoilla kuten kuka tutkimustulokset esitti, kuka tulokset vastaanotti, ja millaiset yksityiset vakaumukset kullakin oli. Avoin kysymys on, onko näillä kysymyksillä kenties merkitystä tiedeyhteisössä vielä tänäkin päivänä.

---

<sup>184</sup> Cornelia julkaisi puolivalmiin novellin kokonaisuudessaan Andrew'n elämäkerrassa. C. Crosse 1857, s.115-120.

<sup>185</sup> Geologi Andrew Ramsay'n vaimo Lady Ramsay Cornelialle. Lainattu kirjassa C. Crosse 1892, Vol.II, s.240.  
Suom. Herra Crossen *äärimmäisen* totuudenmukaisuuden vaikutus oli unohtumaton ja aina mieluisaa muistella.

## 4.2. Tiedeyhteisö ja tieteen rajat

### 4.2.1. Andrew'n sähköiset visiot

Metaphorically speaking, electricity is the right arm of the Almighty.<sup>186</sup>  
Andrew Crosse

Andrew Crosse oli koko aikuisikänsä ajan ollut vakuuttunut siitä, että sähköntutkimus mullistaisi vielä maailman. Ystävien keskuudessa hänet tunnettiin korkealentoisista visioistaan, kun keskustelu usein kääntyi – luultavasti Crossen aloitteesta – sähköön. Hän inspiroitui säännöllisesti esitelmöimään sähkön ihmeellisistä mahdollisuuksista vaimolleen kotona, kirjeissä ystävilleen ja päivälliskutsuilla kelle tahansa vastaanottavaiselle vieraalle.<sup>187</sup> Joskus Crossea kiusoiteltiin asiasta, mutta toisaalta hänen runollista tarinointiaan kuunneltiin mielellään:

Particularly striking is Mr. Crosse's eloquence, when he tells you the wonders of his favourite science of electricity, of its mysterious agencies in the natural phenomena of the heavens above, of the earth beneath, and of the waters under the earth; how it rules alike the motions of the planets and the arrangement of atoms; how it broods in the air, rides on the mist, travels with the light, wanders through space, attracts in the aurora, terrifies in the thunderstorm, rules the growth of plants, and shapes all substances, from the fragile crystals of ice to the diamond, which it makes by toil continued for ages in the womb of the solid globe.<sup>188</sup>

Joskus Crossen visiot sähköstä tulevaisuuden maailmassa olivat suorastaan enteellisiä – mutta yleensä aivan sopusoinnussa hänen omien tutkimustensa ja aikalaistieteen saavutusten kanssa. Sähkölennätinkokeet olivat vuonna 1816 Manner-Euroopassa vielä lapsenkengissään, kun nuori Crosse jo ilmoitti: "I prophesy that, by means of the electric agency, we shall be enabled to communicate our thoughts instantaneously with the uttermost ends of the earth."<sup>189</sup> 1800-luvun alussa tämä johtopäätös ei välttämättä ollut ollenkaan vieras tarpeeksi luovalle sähköntutkijalle, sillä englantilainen William Watson oli osoittanut kokeellisesti jo vuonna 1748, että sähkö voi

---

<sup>186</sup> Andrew'ta lainattu kirjassa C. Crosse 1892, Vol.I, s.25.

Suom. Vertauskuvallisesti puhuen, sähkö on Kaikkivaltiaan oikea käsi.

<sup>187</sup> Mm. C. Crosse 1857, s.1-3; s.154-155; s.282-283; s.291-292.

<sup>188</sup> Cox 1844, s.57-58.

Suom. Erityisen vaikutuksen tekee herra Crossen kaunopuheisuus, kun hän kertoo lempitieteensä sähkön ihmeistä, sen salaperäisistä voimista yllä leviävien taivaiden luonnollisissa ilmiöissä, alla lepäävässä maassa, ja maan alla juoksevista vesistä; miten se hallinnoi niin planeettojen kuin atomien järjestelmää; miten se leijuu ilmassa, ratsastaa sumussa, matkustaa valon kanssa, vaeltaa halki avaruuden, ihastuttaa revontulissa, kauhistuttaa ukkosmyrskyssä, hallitsee kasvien kasvua, ja muotoilee kaikki aineet, jään hauraista kristalleista timantteihin, jotka se tekee aikakausien työllä lujan maapallomme kohdussa.

<sup>189</sup> C. Crosse 1857, s.2.

Suom. Ennustan, että sähkön avulla me voimme vielä kommunikoida ajatuksemme välittömästi maapallon kaukaisimpiin kolkkiin.

kulkea silmänräpäyksessä useiden kilometrien matkoja.<sup>190</sup> Samuel Morsen uraauurtava yksijohtoinen sähkölennätin patentoitiin lopulta Yhdysvalloissa vuonna 1840.

Voltan paristoa menestyksekkäästi muokannut Crosse myös toisteli mielellään, että tarpeeksi halvan, tehokkaan ja kestävä pariston avulla hän pystyisi ”Arkhimedeen tavoin” liikuttamaan koko maailmaa.<sup>191</sup> Tämä nykyään lukemattomin tavoin toteutunut ajatus toistui Crossen puheissa usein:

The time is coming when the electric influence will work wonders, and cause an alteration far greater and more permanent than those political convulsions which are now agitating Europe. [...] I have every reason to believe that the electric action will be universally employed in a vast variety of manufactures over the whole civilised world.<sup>192</sup>

Crossen usko sähköisen teknologian nousuun osoittautuikin monin kerroin oikeutetuksi heti 1800-luvun puolivälin jälkeen. Crosse kuitenkin näki sähkössä jotain vielä ihmeellisempää kuin sen hyödyt teollisuudessa tai arkielämän kommunikaatiossa. Sähkön tieteellinen rooli oli muuttumassa 1800-luvun alussa, kun hiljalleen paljastui, että sähköiset voimat toimivat odottamattoman monen luonnonlain osatekijänä. Tämä kiehtoi Crossea suunnattomasti:

Electricity is no longer the paltry confined science which it was once fancied to be, making its appearance only from the friction of glass or wax employed in childish purposes, serving as a trick for a schoolboy or a nostrum for the quack; but it is even now, though in its infancy, proved to be connected most intimately with all operations in chemistry, - with magnetism, with light and caloric, apparently a property belonging to all matter, and perhaps ranging through all space, from sun to sun, from planet to planet, and not improbably the secondary cause of every change in the animal, mineral, vegetable and gaseous systems.<sup>193</sup>

---

<sup>190</sup> Lindell 2009, s.58.

<sup>191</sup> Cornelia kirjassa C. Crosse 1857, s.218:

Orig. Crosse used to say that if he could construct "a battery at once cheap, powerful, and durable, he might say with Archimedes that he could move the world."

<sup>192</sup> Andrew'ta lainattu. *ibid.* s.251-253.

Suom. Se aika on tulossa, jolloin sähkön vaikutus saa aikaan ihmeitä ja aiheuttaa paljon mahtavampia ja pysyvämpiä muutoksia kuin ne poliittiset myrskyt, jotka nyt ravistelevat Eurooppaa. [...] Minulla on täysi syy uskoa, että sähköä käytetään vielä monessa erilaisessa tuotoksessa ja valmisteissa koko sivistyneen maailman alueella.

<sup>193</sup> Andrew'ta lainattu. *ibid.* s.353.

Suom. Sähkö ei ole enää se mitätön, rajallinen tiede, joksi sitä aikanaan kuviteltiin, kun se näyttäytyi vain lasia tai vaha lapsellisesti hangatessa, tai toimi vain koulupojan jekkuna tai puoskarin ihmelääkkeenä; vaan tämän tieteen on jo nyt, vasta lapsenkengissään, todettu olevan läheisesti yhteydessä kaikkiin kemian prosesseihin, - magnetismiin, valoon ja kalorikkiin. Se on ilmeisesti ominaisuus kaikessa aineessa, ja kulkee ehkä läpi kaiken avaruuden, auringosta aurinkoon, planeetasta planeettaan, ja todennäköisesti on toissijainen syy kaikissa eläinten, mineraalien, kasvien ja kaasujen muutoksissa.

*Kalorikin* uskottiin vielä 1800-luvun alkupuoliskolla olevan alkuaine, joka aiheutti aineiden lämmön nousun tai laskun.



Runollisimmassa mielentilassaan Crosse saattoi joskus lausahtaa, että sähkö todella oli kuin Luojan oikea käsi maailmankaikkeudessa. Ei ehkä ihme, että Crosse oli puolivalmis uskomaan hyönteiskokeidensa merkillisemmätkin implikaatiot. Toisaalta aivan kaikkea Crossekaan ei suostunut lukemaan sähkön ansioihin. 1830–40-luvuilta alkaen Englannissa kasvanut kiinnostus mesmerismiin sai herrasmiestieteilijän pudistelemaan päätään, vaikka tämän muodikkaan ilmiön uskottiin laajalti perustuvan sähkön ja magnetismin fyysisiin vaikutuksiin ihmisen psyydessä.<sup>194</sup>

Aikansa arvovaltaisain auktoriteetti sähkömagnetismin alalla oli Crossen uusi tuttava Michael Faraday, jota näihin aikoihin kiusattiin loputtomasti pyynnöillä todistaa mesmerismin tieteelliset ansiot. Crosse oli tutustunut Faradayhin hyönteiskokeiden mainingeissa, ja miehet olivat siitä lähtien olleet ystävällisissä väleissä Englannin tieteellisten seurapiirien puitteissa. Kuuluisaa tieteilijää tavatessaan Crosse kuuli hänen huokailevan usein: ”Poor electricity is made accountable for half the follies of the age.”<sup>195</sup> Andrew Crosse ei ilmeisesti nähnyt tässä mitään ironista:

[...] I must confess [...] that my opinion of the intellect of my fellow creatures is much lowered within the last few years. - What with spirit-rapping, mesmerisms, table-turning, &c. - an acceptance of all that is absurd and vile, and a rejection of all that is sublime and noble [...]<sup>196</sup>

#### 4.2.2. Tieteen rajamailla

To electricity the views of the physical enquirer now turn from almost every quarter, as to one of those universal powers which Nature seems to employ in her most important and secret operations.<sup>197</sup>

John Herschel

Nykyajan sivistyneelle ihmiselle yhtenäisten fysiikan lakien olemassaolo on itsestäänselvyys, mutta 1800-luvun alun fragmentoituneessa tieteentutkimuksessa tämä ajatus ei ollut lainkaan ilmeinen. Sähkö, magnetismi, kemialliset reaktiot, lämpö, valo, liike ja aine olivat erillisiä tutkimuskohteita, eikä ihme – ne näyttivät kaikki toimivan omien yksilöllisten periaatteidensa mukaan. Andrew Crosse ei kuitenkaan ollut yksin vakaumuksessaan, jonka mukaan sähkö oli universaalinomainen

<sup>194</sup> Winter 2004, s.1-9.

<sup>195</sup> Faraday kirjassa C. Crosse 1892, Vol. II, s.236.  
Suom. Sähkö-parka on vastuussa puolesta nykyajan hullutuksista.

<sup>196</sup> Andrew kirjassa C. Crosse 1857, s.325-326.  
Suom. [...] minun täytyy tunnustaa [...], että mielipiteeni kanssaihmisteni älykkyydestä on viime vuosien aikana laskenut suuresti. - Mitä tulee henkien koputteluihin, mesmerismeihin, pöytien liikutteluun, jne. - se on kaiken absurdin ja alhaisen hyväksymistä, ja kaiken ylevän ja jalon torjumista [...]

<sup>197</sup> Herschel 1831, s.329.

voima, joka ilmeisesti toimi lukemattomien luonnonlakien taustalla. Tieteilijät olivat hiljalleen alkaneet nähdä viitteitä siitä, että maailman moninaiset ilmiöt toimivat usein hyvin samankaltaisten fysikaalisten lakien mukaan, ja olivat ehkä jopa erottamattomasti yhteydessä toisiinsa. Jo 1800-luvun vaihteessa Humphry Davy sai sähkövirran avulla metallilangat hehkumaan valoa ja lämpöä, samoihin aikoihin kun Alessandro Voltan paristo tuotti kemiallisen reaktion avulla sähkövirtaa. 1820-luvulla Hans Ørsted totesi sähkö ja magnetismin yhteyden, ja pian sen jälkeen Michael Faraday alkoi tutkia ilmiötä syvällisemmin.

Matemaatikko Mary Somervillen vuoden 1834 *On the Connexion of the Physical Sciences* oli merkittävä teos juuri siksi, että se oli ensimmäinen kokonaisvaltainen pyrkimys osoittaa eri fysikaalisten tieteenalojen yhtäläisyydet ja yhteydet aikana, jossa uusia, erillisiä tutkimuskohteita tuntui ilmaantuvan jatkuvasti lisää. Somerville oli tiiviissä yhteydessä muun muassa Michael Faradayhin teosta kirjoittaessaan, sillä Faradayn jatkuvasti edistyvät sähkömagneettiset tutkimukset olivat olennaisen tärkeitä teoksen sanomalle.<sup>198</sup>

1800-luvun puoliväliin mennessä eri fysiikan ilmiöiden yhteydelle oli tarjolla myös toimiva selitys. Maailmankaikkeuden täyttävä *eetteri* ei ollut aivan materiaa, mutta ei toisaalta myöskään aineeton substanssi. Useat huipputieteilijät kehittivät eetteriteorioita, sillä eetteri näytti mahdollistavan vaikkapa valon liikkeen olemalla se elastinen väliaine, jossa valo aaltolina kulki. Se myös selitti uskottavasti valon, lämmön, sähkö ja magnetismin samankaltaiset toimintaperiaatteet olemalla se etsitty yhteinen tekijä kaikkien niiden taustalla.<sup>199</sup>

Eetteri oli vakavasti otettava ja tuloksekas tieteellinen konsepti, joka vei eteenpäin useita tieteenaloja 1800-luvulla. Muun muassa valon aaltoteoria kehittyi eetteriteorioiden suorasta vaikutuksesta.<sup>200</sup> Toisaalta eetteri oli erittäin käyttökelpoinen konsepti myös uskonnollisessa ja maagisessa maailmanselityksessä. Moni ajattelija piti sitä todisteena esimerkiksi Jumalan

---

<sup>198</sup> Patterson 1985, s.123-135.

Suom. *Fysikaalisten tieteiden yhteyksistä*.

<sup>199</sup> Eetteristä valontutkimuksessa katso Buchwald 1981, s.215-233. Eetteristä sähkö ja magnetismin tutkimuksessa katso Siegel 1981, s.239-264. Eetteristä universaalina tekijänä eri fysiikan ilmiöiden taustalla katso Cantor & Hodge 1981, s.48-50 ja edelleen Siegel 1981, s.239-264.

<sup>200</sup> Buchwald 1981, s.233; Laudan 1981, s.180-181.

läsnäolosta maailmassa, materian ja hengen yhdistävänä tekijänä, kaiken liikkeen selittäjänä materialistisessa maailmankaikkeudessa, tai yliluonnollisena hengen ja sielun substanssina.<sup>201</sup>

Eetteriteoriat olivat siis ajattelijasta riippuen pätevää tiedettä tai salaperäisen yliluonnollista spekulointia. Tämä alkoi olla 1830-luvulla merkittävä ongelma. Mikä teki tietystä tieteenalasta tieteellisen? Mikä yhdisti kaikkia näitä uusia ja vanhoja aloja? Jos niitä oli tarkoitus tuoda yhteen Mary Somervillen osoittamalla tavalla, mitkä itse asiassa kuuluivat joukkoon? Kemia? Elektromagnetismi? Mesmerismi?<sup>202</sup>

BAAS-organisaation jäsenet joutuivat pohtimaan näitä kysymyksiä, kun he määrittivät yhdistyksensä kattamia tutkimusaloja 1830-luvun alussa. Lopulta hyväksytyjen tutkimusalojen sisälle rajattiin yleisesti ottaen fysikaaliset, luonnonhistorialliset ja lääketieteelliset alat. Pienen kiistelyn jälkeen näihin aloihin katsottiin sisältyvän muun muassa etnologia, maanviljelys ja maantiede. Toisaalta ulos jäivät frenologia, yhteiskuntatieteet, kielitieteet, metafysiikka ja musiikin teoria. Kaikki nämä rajaukset eivät vaikuta nykytutkijan silmään aivan itsestäänselviltä, mutta ne ovat kyllä siinä mielessä selkeitä, että niissä suljettu sisään tai ulos kokonainen nimetty tutkimusala.

Kiinnostavimpia rajanvetoja 1830–1840-luvuilla ovatkin ne, joissa yhden tunnetun tieteenalan sisällä oli ongelmallinen määrä harmaata aluetta. BAASin sisällä esimerkiksi lääketiede päätyi lopulta kiistanalaiseksi tutkimuskohteeksi. Tämä johtui siitä, että alan kaksi ulottuvuutta, teoreettinen anatomia ja käytännön sairaudenhoito, olivat kahden erillisen yhteiskunnallisen ryhmän alueita. BAASin lääketieteelliset miehet olivat pääsääntöisesti yliopistokoulutettuja teoreetikkoja, jotka halveksuivat keskiluokan ja maaseudun käytännönläheisiä lääkäreitä ja heidän potilasraporttejaan. Lopulta lääketieteellinen tutkimus BAASissa rajoitettiin lähinnä teoreettiseen anatomiaan hoito-ohjeiden kustannuksella, ja vihdoinkin vuonna 1848 koko ala sulautettiin kasvi- ja eläintieteen osastoon.<sup>203</sup>

Sähköntutkimus taas oli 1830-luvulla jo kiistatta hyväksytty tieteenala, mutta siitä huolimatta se oli aivan pullollaan harmaata aluetta. Hieman eetteriteorioiden tavoin sähkö vetosi jos jonkinlaiseen

---

<sup>201</sup> Cantor 1981, s.135-153.

<sup>202</sup> Samasta aiheesta katso mm. Fara 2009, s.194-196.

<sup>203</sup> Morrell & Thackray 1981, s.276-290.

ajattelijaan, ja aiheesta kumpusi mielikuvituksellisia teorioita. Tämä saattoi johtua osittain juuri sähkön uudesta varovaisesta roolista eri tieteenalojen yhdistäjänä, sillä sähkö nähtiin monessa teoriassa kaikkivoipana universaalina voimana tai jopa koko maailmankaikkeuden toiminnan syynä.

Tällaiset teoriat hyvin kiteyttävä esimerkki on vaikkapa skotlantilaisen laivakirurgi Peter Miller Cunninghamin opus *On the motions of the earth and heavenly bodies, as explainable by electro-magnetic attraction and repulsion, and on the conception, growth, and decay of Man, and cause and treatment of his diseases, as referable to Galvanic action*.<sup>204</sup> Jo teoksen nimi ilmaisee kirjoittajan kunnianhimoisen pyrkimyksen selittää sekä maailmankaikkeus, gravitaatio, että ihmiselämän arvoitus yhdellä taustatekijällä: galvanismilla, eli sähköllä. Samankaltainen lähtökohta oli jo aiemmin esitelty Thomas Simmons Mackintoshin teoksessa *The "Electrical Theory" of the Universe*.<sup>205</sup> Painovoimateorian koetti selittää sähköisellä vetovoimalla myös englantilainen Marshall Tufts vuonna 1820.<sup>206</sup>

Joissakin keskusteluissa sähkö esiintyi todella mahdollisena elämän voimana. Mary Shelley'n kauhuklassikko *Frankenstein* oli jo vuonna 1818 saanut inspiraationsa vakavista tieteellisistä keskusteluista sähkön ja elämän mysteereistä, kuten Shelley kirjan toisen painoksen esipuheessa kirjoittaa:

Many and long were the conversations between Lord Byron and [Percy] Shelley, to which I was a devout but nearly silent listener. During one of these, various philosophical doctrines were discussed, and among others the nature of the principle of life, and whether there was any probability of its ever being discovered and communicated. [...] Perhaps a corpse would be reanimated; galvanism had given token of such things: perhaps the component parts of a creature might be manufactured, brought together, and endued with vital warmth.<sup>207</sup>

---

<sup>204</sup> Cunningham 1834.

Suom. *Maallisten ja taivaallisten kappaleiden liikkeistä, jotka ovat selitettävissä elektromagneettisella veto- ja poistovoimalla, sekä Ihmisen synnystä, kasvusta ja rappeutumisesta, ja hänen sairauksiensa syistä ja hoidosta, jotka ovat selitettävissä Galvaanisella toiminnalla.*

<sup>205</sup> Simmons Mackintosh 1846.

<sup>206</sup> Tufts 1820. Kiinnostavaa on tietenkin se, että vaikka Tufts ja Cunningham olivat sähköisine gravitaatioteorioineen aivan hakoteillä, kukaan ei ole edelleenkään aivan tyydyttävästi selittänyt miksi Newtonin painovoimateoria toimii: miksi massa vetää puoleensa massaa. Einsteinin suhteellisuusteoria alkaa jo tosin lähestyä kattavaa selitystä.

<sup>207</sup> Shelley 1831, s.8.

Suom. Lordi Byron ja [Percy] Shelley kävivät monia pitkiä keskusteluja, joita minä kuuntelin lähinnä hartaassa hiljaisuudessa. Eräässä keskustelussa tuli puhe erilaisista filosofisista suuntauksista, muun muassa elämän periaatteesta ja siitä, löytäisimmekö ja selvittäisimmekö sitä koskaan. [...] Ehkäpä ruumiin pystyisi herättämään eloon uudelleen; galvanismi oli antanut viitteitä siitä: ehkäpä olennon kaikki osat voisi valmistaa, tuoda yhteen, ja johtaa siihen elämän lämmön.

Sähkö nähtiin joskus eetterin tavoin myös hengen ja materian yhdistäjänä.<sup>208</sup> Tällaiseen ajatteluun pohjautui tietyllä tavalla myös varhaisen viktoriaanisen Englannin muotivillitys mesmerismi. Mesmerismi oli Franz Anton Mesmerin 1700-luvulla kehittämä sähkömagneettinen hoitomuoto monenlaisille fyysisille sairauksille. Sen pätevyys tieteellisenä hoitomuotona kumottiin virallisesti jo vuonna 1784 Benjamin Franklinin johtaman komitean toimesta, mutta se koki renesanssin Isossa-Britanniassa 1830–1860-luvuilla.<sup>209</sup> 1800-luvun mesmerismi oli lähempänä hypnotismia kuin fyysistä terapiaa, mutta sen väitetyt toimintamekanismit pohjautuivat edelleen sähköön ja magnetismin konkreettisiin vaikutuksiin ihmiskehossa.<sup>210</sup>

1800-luvun englantilaista mesmerismia tutkinut Alison Winter toteaa, että mesmeristiset istunnot olivat aikanaan jokapäiväisiä tapahtumia kaikissa yhteiskuntaluokissa ja sosiaalisissa ympyröissä.<sup>211</sup> Jopa kuuluisuudet Charles Dickensistä Lordi Byronin tytär Ada Lovelaceen olivat mesmerismin innokkaita harrastajia.<sup>212</sup> Vakavimmat mesmeristit olivat vakuuttuneita siitä, että heidän alansa oli ratkaiseva puuttuva todiste magnetismin, sähköön, elämänvoiman, psyyken ja hermoston yhdistämisen tieteessä.<sup>213</sup>

Eliittitieteilijät Michael Faradayn johdolla eivät kuitenkaan ottaneet mesmerismia todesta hetkeäkään.<sup>214</sup> Hyönteiskokeiden, mesmerismin ja sähköisten painovoimateorioiden ristitulesa sähköntutkimus silti piti pintansa täysin uskottavana tieteenä. Myös sähköön luonnonlakeja hiljalleen yhdistävä rooli oli viktoriaanisessa tieteessä huikean tärkeä – kunhan se ei yhdistänyt magnetismiin mesmerismia tai anatomian tutkimukseen eeteristä sielua.

---

<sup>208</sup> Katso esim. englantilainen filosofi ja psykiatri Charles Mountford Burnett 1850.

<sup>209</sup> Lanska & Lanska 2004, s.285-317.

<sup>210</sup> Winter 2000, s.1-9.

<sup>211</sup> Ibid. s.1-5.

<sup>212</sup> Ibid. 2000, s.16; Secord 2004, s.184.

<sup>213</sup> Strick 2002, s.53; Secord 2004, s.184.

<sup>214</sup> James 2010, s.97-99.

### 4.2.3. Kenen tiede, sen rajat

Whatever doubt may still envelop the *rationale* of mesmerism, its startling *facts*, are now almost universally admitted. Of these latter, those who doubt are your mere doubters by profession – an unprofitable and disreputable tribe.<sup>215</sup>

Edgar Allan Poe

Mary Somerville loi 1830-luvun alussa perustaa yhtenäisten luonnonlakien verkostolle. Tähän verkostoon kelpasivat tietyt tieteet, kun taas toiset rajautuivat ulos joko täysin tai osittain. Syyt tiettyjen tieteiden kelpuuttamiselle tai hylkäämiselle olisi mukava 2000-luvun asemista tähyillen nähdä puhtaasti niiden tutkimusansioissa tai puutteissa. Esimerkiksi frenologia on helppo nähdä hyödyttömänä tieteenä tänä magneettikuvausten ja neuropsykologian aikana, joten tuntuu järkevältä, että se hylättiin BAAS-organisaatiossa jo 1830-luvulla. Tällaisen anakronistisen ajattelun voi kuitenkin kyseenalaistaa muistamalla vaikkapa eetteriteorian, joka osoittautui umpikujaksi 1900-luvun vaihteessa, mutta joka todella oli pätevää tiedettä viktoriaanisen tutkimuksen kontekstissa.

Rajanveto ei ollut helppoa 1830-luvun tieteellisessä maisemassa, joka toisaalta edelleen fragmentoitui aina erikoistuneempiin tutkimusaloihin ja toisaalta oli pikku hiljaa yhdentymässä uudestaan. Rajoja vedettiin oikeastaan kahdessa mielessä. Muotoutumassa olivat koko hyväksytyyn tiedeverkoston yhteiset rajat ja toisaalta eri tieteiden välillä vallitsevat rajat. Verkoston sisäiset rajat olivat näistä ehkä ne häilyvämmät, sillä eri tieteenalojen huomattiin usein suoraan hyödyttävän toisiaan. Tätä pohti myös John Herschel:

[...] the researches of comparative anatomist and conchologist have thrown the greatest light on the studies of the geologist, and enabled him to discern, through the obscure medium of a few relics, scattered here and there through a stratum, circumstances connected with the formation of the stratum itself which he could have recognised by no other indication. This is among many striking instances of the unexpected lights which sciences, however apparently remote, may throw upon each other.<sup>216</sup>

---

<sup>215</sup> Poe 1844, s.487.

Suom. Mitä tahansa epäilyksiä on vielä mesmerismin *toimintaperiaatteista*, sen hämmästyttävät *faktat* ovat nykyään lähes universaalisti hyväksytyjä. Ne, jotka vielä epäilevät näitä faktojakin, ovat pelkkiä ammattiepäilijöitä – tuottamaton ja huonomaineinen heimo.

<sup>216</sup> Herschel 1831, s.344.

Suom. [...] vertailevien anatomistien ja nilviäistutkijoiden tutkimukset ovat heittäneet merkittävää valoa geologin tutkimuksiin, ja auttaneet geologia huomaamaan, muutaman maakerrostumiin jääneen muinaisen reliikin avulla, seikkoja maakerrostumien itsensä muodostumisesta, joita hän ei olisi pystynyt tunnistamaan muiden vihjeiden avulla. Tämä on yksi niistä huomattavista tapauksista, joissa näennäisesti kaukaiset tieteet ovat odottamattomasti valaisseet toistensa tietä.

Tietyt rajat olivat helpompia paikantaa kuin toiset. Faradayn ja Herschelin johdolla useat tieteilijät rajasivat uskonnon ja maailmankaikkeuden alkusyyt ulos tieteen alueelta. Tämä rajaus esiintyi Andrew Crossen uralla oleellisessa roolissa. Crossen mineralogiset kokeet, joita Bristolissakin kiiteltiin, ylittivät useita tieteidenvälisiä rajoja: ne olivat relevantteja sähköntutkimukselle, geologialle, kemialle sekä vähemmässä määrin myös biologialle. Se ei kuitenkaan tehnyt niistä epäilyttävää tiedettä – oikeastaan päinvastoin. Kun kuitenkin nämä samat poikkitieteelliset kokeet loivat – tai näyttivät luoneen – uutta elämää, ratkaiseva raja oli ilmiselvästi ylitetty. Tällä rajauksella oli monelle samaan aikaan niin tieteenfilosofista kuin henkilökohtaista merkitystä.

Morrell & Thackray toteavat, että BAAS-organisaation kohdalla rajojen rakennus perustui pitkälti sosiaalisille tekijöille.<sup>217</sup> Tämä kävi ilmi muun muassa lääketieteen määrittelykysymyksessä, jossa voitti selvästi yksi etuoikeutettu sosiaalinen verkosto, yliopistotutkijoiden ryhmä – eivät niinkään tieteelliset perustelut. Lisäksi vaikkapa etnologian hyväksyminen oli vaikean poliittisen kiistan takana, sillä Iso-Britannian siirtomaa-aikana etnologia nosti esille epämukavia kysymyksiä natiivikansojen oikeuksista perinteisiin maa-alueisiinsa. Vasta kun etnologit taipuivat pitäytymään lähinnä rotujen ja kulttuurien erojen tilastollisessa tutkimuksessa, BAAS avasi rajansa heille.<sup>218</sup>

Sosiaalisten tekijöiden puolesta argumentoi myös Thomas F. Gieryn arvioidessaan kiistoja frenologian uskottavuudesta Edinburghissa 1830-luvulla. Hänen mukaansa kuuluisa frenologi George Combe sai kaupungissa osakseen hyvin vähän ammatillista arvostusta aivan muista kuin tieteellisistä syistä. Gieryn väittää, että Combe muun muassa kärsi murskatappion kilpailussa Edinburghin yliopiston logiikan professuurista lähinnä siksi, että hänen suhdeverkostonsa oli vastaehdokkaita heikompi – ja aivan erityisesti siksi, että hänen tieteensä ylitti liian monta ratkaisevaa rajaa aikansa tieteellisessä kontekstissa. Gieryn ei toisaalta näytä ottavan edes huomioon frenologian tieteellisiä ansioita tai puutteita argumentissaan, vaikka viittaakin aivan artikkelinsa alussa tämän tutkimusalan huonoon maineeseen jo 1820-luvun Isossa-Britanniassa.<sup>219</sup> Argumentin yksipuolisuudesta huolimatta Gierynin näkökulmassa on mahdollisesti kuitenkin totuuden hiven. Tiettyjen rajojen ylitys oli tieteilijöiden keskuudessa hyväksyttävämpää kuin toisten, ja tietyt ystävät olivat hyödyllisempiä kuin toiset.

---

<sup>217</sup> Morrell & Thackray 1981, s.276.

<sup>218</sup> Ibid. s.283-286.

<sup>219</sup> Gieryn 115-182; erityisesti s.180-182.

Sähköntutkimuksessa hyväksyttävät ja epäilyttävät alueet seurasivat yllättävän selkeästi yhteiskuntaluokkien rajoja. Esimerkiksi sosialistiset radikaalit kuten Thomas S. Mackintosh hyödynsivät mielellään sähköä materialistisessa maailmanselityksessä, sillä sähkö selitti kätevästi elämän pelkkinä sähköimpulsseina materiassa. Tämä poisti kuolemanjälkeisen elämän mahdollisuuden, sillä tässä ajattelussa elämää (sähköimpulsseja) ei voinut olla ilman aineellista ruumista. Tällaisissa teorioissa ihmisten tulisikin siis pyrkiä *nykyisen* elämänsä ja yhteiskuntansa parantamiseen.<sup>220</sup>

Ylipäätään sensaatiomaisempien sähköteorioiden innokkain yleisö kuului usein työläis- tai keskiluokkaan, joka sai tiedeuutisensa edullisista aikakauslehdistä. Tiede oli erittäin suosittua, mutta ajankohtainen tutkimus alkoi tuolloin olla jo sen verran erikoistumista vaativaa, etteivät populaarit lehtiartikkelit enää tarjonneet riittäviä perustietoja vakavahkolle harrastajalle.<sup>221</sup> Tällöin satunnaisen lukijan oli helpompi uskoa sensaatioihin, kuten nyt Andrew Crossen hyönteisiin. Keskiluokkaan kuuluivat myös Lontoon *Electrical Society*n jäsenet, joista osa tuki Crossea hyönteiskoe-episodissa vielä kauan sen jälkeen, kun muut olivat saaneet nauruista kylläkseen.

Mesmerismin harrastajiin kuului toisaalta ihmisiä kaikista yhteiskuntaluokista, työläisnaisista kuuluisiin kirjailijoihin ja rikkaisiin aristokraatteihin. Kuitenkaan niihin, jotka ottivat mesmerismin tieteellisesti tosissaan, ei kuulunut käytännössä yhtään eliittitieteilijää.<sup>222</sup> Tämä skeptinen ryhmä

---

<sup>220</sup> Morus, s.88-90.

<sup>221</sup> Secord 1989, s.375-377; Kuhn 1962, s.20.

<sup>222</sup> Joku saattaisi tosin laskea yläluokkaisista yläluokkaisimman Lady Lovelacen tieteilijäksi. Eliittitieteilijöiden laimea kiinnostus mesmerismiin on kiinnostavassa kontrastissa 1800-luvun lopun spiritismiin, jota tutkivat vakavat tieteilijät kuten Royal Societyn jäsenet Sir Oliver Lodge ja Cromwell Varley. Spiritismistä Englannissa katso Oppenheim 1985.

Varley itse asiassa selitti sähkön avulla erään spiritismissä ihmisiä aina askarruttaneen seikan: miksi hengillä oli vaatteet päällä? Mitä henget niillä enää tekivät? Varleyn selitys on niin kaunis, että se on toistamisen arvoinen myös tässä (lainattu artikkelissa Noakes 2007, s.9):

An iron wire is to an electrician simply a hole bored through a solid rock of air so that the electricity may pass freely. Glass is opaque to electricity, but transparent to magnetism. Therefore we infer that everything is solid in respect to something, and that nothing is solid in respect to all things, and therefore thought, which is power, may be in some sort solid, so that if you take an old English farmer, for instance, he would be ashamed to be seen without his top boots, his coat with the buttons, and his hat. They are part of his identity, he cannot think of himself without them; they form part of his nature, and the moment he leaves his body and becomes a thought man, the thought boots, the thought coat and the thought hat form part of his individuality.

Suom. Rautalanka on sähköntutkijalle vain kiinteän ilmakimpaleen läpi porattu aukko, jonka kautta sähkö voi kulkea vapaasti. Lasi on läpipääsemätöntä sähkölle, mutta avointa magnetismille. Tästä päätelemme, että kaikki on kiinteää suhteessa johonkin, ja mikään ei ole kiinteää suhteessa kaikkeen, ja tällöin ajatus, joka on voimaa, voi olla jollain tavalla kiinteää, joten jos ajattelet vaikka vanhaa englantilaista maanviljelijää, hän häpeäisi olla ilman saappaitaan, napillista takkia ja hattuaan. Ne ovat osa hänen identiteettiään, hän ei voi ajatella itseään ilman niitä; ne muodostavat osan hänen luonnettaan, ja sillä hetkellä, kun hän jättää ruumiinsa ja muuttuu ajatusmieheksi, hänen ajatussaappaansa, ajatustakkinsa ja ajatushattunsa muodostavat osan hänestä



todennäköisesti on juuri niitä Edgar Allan Poen halveksuvia "ammattiepäilijöitä" tämän luvun alusta. Samalla kun siis puhtaasti tieteen alalla sähkö toi eri tutkimusaloja hiljalleen yhteen, aikansa sosiaalisessa kontekstissa sähkö oikeastaan käytännössä jakoi harrastajiaan eri yhteiskuntaluokkiin ja ryhmiin.

Secord kirjoittaakin paljon populaarin tieteen ja eliittitieteen konfliktista, joka voimistui jatkuvasti 1800-luvun edetessä. Alati vaikeaselkoisemmaksi käyvä tieteentutkimus oli ristiriidassa nousevan massamedian kanssa, jonka usein kouluttamaton yleisö oli taustastaan huolimatta huikean kiinnostunutta tieteen edistysaskelista. Olennainen kysymys tässä tilanteessa oli se, kuka kontrolloi hyväksyttävän tutkimuksen levittämistä – *kenen* tiede vetäisi pitemmän korren kilpailussa uskottavuudesta ja arvovallasta. Olisiko se esoteerinen eliittitieteilijöiden yhteisö, suuret työläis- ja keskiluokat, vai ehkäpä tämä uudenlaista valtaa käyttävä vapaa printtimedia?<sup>223</sup>

Tieteilijät halusivat pitää omissa käsissään vallan päättää, mikä tiede ja tutkimus oli hyväksyttävää. Tämän takia tieteilijöiden oman territorion merkitseminen oli niin valtavan tärkeää, vaikka 1830–1840-luvuilla oli vielä epäselvää jopa se, kuka itse asiassa kuului tähän rajoja rakentavaan tieteelliseen yhteisöön. Oikeastaan pohtimisen arvoista on jo se, onko 'yhteisö' vielä tähän aikaan edes sopiva sana kuvaamaan tuota sekalaista seurakuntaa. Muotoutumassa tämä yhteisö kuitenkin selvästi oli, sillä jo yksin tämä aktiivinen rajojen rakennus kertoo siitä, että tieteilijät pyrkivät löytämään yhteisen paikkansa yhteiskunnassa.

Secord määrittelee Andrew Crossen hyönteiskokeet erityislaatuiseksi tieteeksi osittain sen takia, että kysymys niiden pätevyydestä herätti niin paljon keskustelua ja ristiriitoja 1830-luvun lopulla.<sup>224</sup> Olen eri mieltä. Päinvastoin, kiistat Andrew Crossen hyönteiskokeista edustavat juuri sitä vaikeaa rajanvetoa, joka oli ehkä olennaisin kysymys tuon ajan tiedeyhteisössä. Tämä yhteisö ei ehkä ollut sisäisesti kovin yhtenäinen, eikä sen paikka suhteessa muuhun yhteiskuntaan ollut vielä aivan selkeä, mutta juuri siksi se pyrki niin määrätietoisesti määrittelemään omia rajojaan. Nämä määritelmät eivät myöskään aina nojautuneet puhtaasti tieteellisiin perusteluihin, vaan inhimilliset tekijät – sosiaalisista ja poliittisista kysymyksistä henkilökohtaisiin vakaumuksiin – vaikuttivat tähän prosessiin yhtä lailla.

---

<sup>223</sup> Secord 1989, s.377; Oikeastaan koko Secord 2004.

<sup>224</sup> Secord 1989, s.376.

## 5. Kohti yhteistä ja yhtenäistä tiedeyhteisöä

### 5.1. Seurapiirien tiedenäiset

#### 5.1.1. Lady Lovelace Fyne Courtissa

This is certainly a most extraordinary domicile to visit at. It appears to me to be the most *unorganized* domestic system I ever saw... [...] The eldest son is a *frank & cordial* person; [...] *Me* he evidently regards more as he would a *young man* than as a fine lady. I do not mean to say that he is wanting in any point of manners due to a *woman*. Far from it, but the *lady & the woman* are quite merged in his simple consciousness of the *intellect & pursuits*. He addresses *them*, not *Lady Lovelace*...<sup>225</sup>

Lady Ada Lovelace

Pahamaineisen Lordi Byronin tytär Ada Lovelace kirjoitti julkisuudesta vetäytyneelle Andrew Crosselle vuonna 1844. Lady Lovelace oli erittäin älykäs, erittäin impulsiivinen ja alati uusia projekteja keksivä nuori neito. Hän oli Charles Babbagen pitkäaikainen kirjeenvaihtoveri ja tietyllä tavalla myös suojatti, sillä Lordi Byron ei koskaan huoltanut tyttärtään. Sähköstä ja magnetismista, mesmerismistä ja elämän mysteereistä kiinnostunut Lady Lovelace halusi löytää opettajan, joka ohjaisi häntä tekemään käytännön tieteellisiä kokeita. Kun Michael Faraday kohteliaasti kieltäytyi oppi-isän roolista, Lady Lovelace kääntyi Andrew Crossen puoleen. Crosse puolestaan kutsui mielellään kuuluisan seurapiirineidon opintomatkalle kartanoonsa.<sup>226</sup>

Crossen epäjärjestelmällinen tutkimustyyli ei estänyt häntä esittelemästä mieluusti laboratoriotaan kaikille kiinnostuneille. Liberaali Crosse toivotti luonteenomaisen ystävällisesti tervetulleeksi kaikki tiedeharrastajat, riippumatta heidän taustoistaan. Crossen vieraanvaraisuutta ylistettiin jopa paikallisessa lehtiartikkelissa juuri Lady Lovelacen vierailun aikoihin:

Knock fearlessly at the door; the votaries of science are always welcome there. Your name? your station? your calling? your property? Trouble not yourself about any of these things, nor hope thus to commend yourself to the inmates. You are a man, you have a mind, you venerate science, even if you know little of it: these are your passports into the mansion.<sup>227</sup>

---

<sup>225</sup> Lady Lovelace kirjeessä aviomiehelleen marraskuussa 1844. Lainattu teoksessa Stein 1985, s.145-146.

Suom. Tämä on todella erikoisin koti, jossa voi vierailla. Se vaikuttaa minusta *sekavimmalta* kotitalousjärjestykseltä mitä ikinä olen nähnyt... [...] Perheen vanhin poika on *vilpitön* ja *sydämellinen* henkilö; [...] *Minua* hän tuntuu kohtelevan enemmänkin kuin *nuorta miestä* kuin hienoa naista. En tarkoita, että hänen käytöksestään puuttuisi millään tavalla *naisen* ansaitsema kunnioitus. Päinvastoin, mutta ominaisuuteni *hienona leidinä* ja naisena sulautuvat yhteen hänen yksinkertaisessa arvostuksessaan *älyäni* ja *tavoitteitani* kohtaan. Hän osoittaa sanansa *niille*, ei *Lady Lovelacelle*...

<sup>226</sup> Stein 1985, s.142-143.

<sup>227</sup> Cox 1844, s.57-58.

Suom. Koputa pelkäämättä oveen; tieteen seuraajat ovat aina tervetulleita tänne. Nimesi? Asemasi? Ammattisi? Omaisuutesi? Älä huolehdi niistä, tai toivo tekeväsi niillä itseäsi tykö talon asukkaille. Olet mies, sinulla on mieli, palvot tiedettä, vaikka tietäisit siitä vain vähän: nämä ovat passisi tähän kartanoon.

Crossen kohdalla tervetulleen tiedeharrastajan ei tosin tarvinnut edes olla miespuolinen. Nuori Lady Lovelace oli sitä paitsi harvinaisen asiantunteva naispuoliseksi tieteenharrastajaksi. Hän muun muassa osallistui Babbagen tietojenkäsittelykoneen suunnitteluun niin intensiivisesti, että monet pitivät häntä edelleen maailman ensimmäisenä ohjelmoijana.<sup>228</sup> Myös matemaatikko Mary Somerville ohjasi Lady Lovelacea hänen opinnoissaan.<sup>229</sup>

Lady Lovelace oli aina suhtautunut Crossen hyönteiskokeisiin avoimemmin kuin useimmat tieteilijätuttunsa, sillä hän uskoi sähkön, kemian, psykologian ja mesmerismin olevan yhdessä avaimia elämän mysteerien avaamiseen.<sup>230</sup> Suuria suunnitelmia pursuavan nuoren neidon jo valmiiksi kohtalainen sähkötekniikan tuntemus näkyy Crosselle kirjoitetussa kirjeessä:

I am anxious to consult you about the most convenient and manageable and portable forms of obtaining constantly acting batteries; not great intensity, but continual and uninterrupted action. Some of my own views make it necessary for me to use electricity as my prime-minister, in order to test certain points experimentally as to the nature and *putting together (con-sti-tu-tion)* of the molecules of matter... By eventually bringing *high analysis* to bear on my experimental studies I hope one day to do much.<sup>231</sup>

Lady Lovelace lopulta viihtyi Crossen perheen ”kaoottisessa” kodissa muutaman viikon. Hän kirjoitti hämmästeleviä kirjeitä aviomiehelleen Crossen taloudenhoidosta ja epäsäännöllisestä elämästä. Kaiken tämän epäjärjestyksen taustalla saattoi olla Crossen vaimon Mary Annen huono terveys, sillä ainakaan perheen päältä ei kai voinut odottaakaan järjestelmällistä taloudenhoitoa. Nuori vierailija ystävystyi erityisesti perheen vanhimman pojan kanssa. John oli Adaa kuusi vuotta vanhempi, hyvin koulutettu ja ilmeisesti yhtä tieteestä kiinnostunut kuin isänsä.<sup>232</sup> Myös Kenyon tapasi neidon Fyne Courtissa, mutta hänen makuunsa Lady Ada oli liian ”matemaattinen”.<sup>233</sup>

---

<sup>228</sup> Stein 1985, s.85-120. Stein kylläkin romuttaa tätä myyttiä melko tehokkaasti, sillä hänen mukaansa Ada teki matemaattiset laskelmansa harvoin itsenäisesti, vaan aina Babbagen tiiviissä ohjauksessa ja valvonnassa.

<sup>229</sup> Patterson 1983, s.146-150.

<sup>230</sup> Secord 2004, s.184; s.21-22. Häntä veikkailtiinkin yleisesti pseudotieteellisen evoluution käsikirjan *Vestiges of the Natural History of Creation* kirjoittajaksi, vielä kun oikea tekijä Robert Chambers pysytteli anonyymiteetin suojissa.

<sup>231</sup> Kirjettä lainattu teoksessa Stein 1985, s.143.

Suom. Haluan kysyä sinulta jatkuvasti toimivasta paristosta, joka olisi kätevä ja helppo käyttää ja kuljettaa; ei voimakasta mutta jatkuvaa ja katkeamatonta virtaa. Eräät aatteeni saavat minua pitämään sähköä pääpappinani, testatakseni tiettyjä seikkoja kokeellisesti, liittyen aineen molekyylien luonteeseen ja *koostumukseen*... Soveltamalla *hienostunutta analyysiä* tutkimuksiini toivon vielä saavuttavani paljon.

<sup>232</sup> John Crosse ja Ada Lovelace ystävystyivät niin syvästi, että Ada joutui tunnustamaan 36-vuotiaana kuolinvuoteellaan pettäneensä aviomiestään Johnin kanssa. Parin suhde oli ilmeisesti pitkä ja myrskyinen, mutta siitä ei ole juuri säilynyt dokumentteja, sillä lähes kaikki Johnin kirjeet Adalle ovat tuhoutuneet. Stein 1985, s.207-211; s.244.

<sup>233</sup> C. Crosse 1892, Vol. I, s.170.

On vaikea sanoa, kuinka paljon Lady Lovelace lopulta pääsi opettelemaan tieteellisiä kokeita paikan päällä, sillä Crosse vanhempi ei ilmeisesti ollut kovin organisoitunut opettaja. Päätettyään mieluisan, innostavan ja kaoottisen vierailunsa Lady Lovelace jätti pian käytännön kokeiden opetteluun ja keskittyi uusiin tiedeprojekteihin. Yhteydenpito isä ja poika Crosseen jatkui kuitenkin vielä vuosia.<sup>234</sup>

### 5.1.2. Naiset näkyvinä taka-alalla

In the good old days the ladies were kept well out of the way, up there in the gallery [of the Royal Institution]; but even poor philosophers must submit to the inevitable, and they have come down amongst us.<sup>235</sup>

Michael Faraday

Naiset olivat alkaneet tehdä tuloaan vakavasti otettavien tieteilijöiden suljettuun piiriin 1800-luvun alusta lähtien. Erityisesti kirjailijoina ja tieteellisten tekstien kääntäjinä heitä oli jo kohtalaisen paljon. Näistä mainitsemisen arvoisia ovat esimerkiksi Crossen hyönteiskokeista kiinnostunut tietokirjailija Harriet Martineau, matemaatikko Mary Somerville, sekä kemian oppikirjan kirjoittanut Jane Marcet, joka herätti kirjallaan nuoren Michael Faradayn kiinnostuksen tieteeseen.<sup>236</sup> Käytännön tieteilijöinä naisia kuitenkin oli vielä, ainakin julkisuudessa, vähän. Kuuluisan astronomi William Herschelin sisko ja John Herschelin täti Caroline Herschel oli se poikkeus, joka vahvisti vankan säännön. Hän toimi veljensä laboratorioavustajana ja oli ensimmäinen nainen maailmassa, joka löysi taivaalta komeetan – ja sittemmin vielä monta lisää. Caroline oli myös ensimmäinen englantilainen nainen, joka sai kuninkaan myöntämää palkkaa tieteellisestä työstä.<sup>237</sup>

---

<sup>234</sup> Stein 1985, s.142-146; s.207-211.

<sup>235</sup> Faradayn letkautus Cornelia Crosselle vuonna 1853. Crosse 1892, Vol. I, s.14.

Suom. Vanhoina hyvinä aikoina naiset pidettiin mukavasti pois tieltä, tuolla ylhäällä [Royal Institutionin] parvella; mutta jopa filosofipoloisten täytyy antautua väistämättömälle, ja he ovat tulleet alas keskuuteemme.

<sup>236</sup> Marcetin merkityksestä Faradaylle katso James 2010, s.21-22.

<sup>237</sup> Caroline Herschelin tuhkimotarinan kertoo lyhyesti ja informatiivisesti Nurminen 2008, s.376-389.

Mary Somervillen analyttinen käännös Pierre-Simon Laplacen *Mécanique Céleste* -teoksesta oli eräs 1830-luvun suurimmista tieteellisistä tapauksista Englannissa. Käännös julkaistiin vuoden 1831 marraskuussa, ja jo ensi vuoden helmikuussa Royal Society tilasi kuvanveistäjältä Somervillen rintakuvan päämajansa kabinettia koristamaan.<sup>238</sup> Arvovaltaisen seuran jäsenyyttä Somerville ei kuitenkaan vielä saanut, eikä hän ollut tervetullut edes BAASin toisen konferenssin tiedeluennoille Oxfordissa 1832. Konservatiivinen geologi William Buckland kiteytti monen ajatukset kirjeessään Roderick Murchisonille. Kiinnostavaa on se, että jos kirjeeseen on uskomista, jopa konservatiivinen Mary Somerville itse yhtyi Bucklandin mielipiteisiin ainakin tiettyyn pisteeseen asti:

[...] ladies ought not to attend the reading of the papers - especially in a place like Oxford - as it would at once turn the thing into a sort of Albemarle-dilettanti-meeting, instead of a serious philosophical union of working men. I did not see Mrs. Somerville; but her husband decidedly led me to infer that such is her opinion of the matter, and he further fears she will not come at all.<sup>239</sup>

Somervillen seuraava tuotos *On the Connexion of the Physical Sciences* olikin sitten pioneeritasoinen teos luonnontieteiden alalla. Tästä seurasi se, että seuraavan vuoden BAAS-konferenssissa Somerville oli ainoa nainen, joka mainittiin William Sothebyn tapahtumaa varten kirjoittamassa runossa *Lines on the 3rd Meeting of the BAAS at Cambridge, 1833*. Ironista kyllä, runossa kysytään, miksi lahjakas Somerville ei ollut tullut paikalle, sillä tälläkään kerralla matemaatikkoa ei konferenssissa nähty.<sup>240</sup>

---

<sup>238</sup> Patterson 1983, s.89-90.

<sup>239</sup> Bucklandia lainattu teoksessa Morrell & Thackray 1981, s.150. "Albermarle-dilettanti-kokouksella" Buckland tarkoittaa Michael Faradayn *Friday Evening Discourses* -luentoja Royal Institutionin tiloissa Lontoon Albemarle Streetillä. Ne olivat kansantajuisia tiedeluentoja, jotka olivat avoimia kaikille, joilla oli varaa maksaa lipun hinta.

Suom. [...] naisten ei tulisi osallistua tutkimusten esittelyihin - etenkin Oxfordin kaltaisessa paikassa - sillä se muuttaisi heti koko tilaisuuden yhdenlaiseksi Albemarle-dilettanti-kokoukseksi, tutkijamiesten vakavan filosofisen liiton sijasta. En tavannut rouva Somervilleä; mutta hänen aviomiehensä vahvasti vihjasi minulle, että Mary on samaa mieltä, eikä välttämättä saavu paikalle ollenkaan.

<sup>240</sup> Runoa lainattu teoksessa Holmes 2008, s.452:

Why wert thou absent? Thou whose cultured mind,  
Smoothing the path of knowledge to mankind,  
Adorn'st thy page deep stored with thought profound...  
While Cambridge - glorying in her Newton's fame -  
Records with his, thy woman's honoured name,  
High-gifted Somerville!

Suom. Miksi olit poissa? Sinä, jonka hienostunut mieli,  
Silottaen ihmiskunnan polkua tiedon tiellä,  
Koristat sivusi syvällisillä ajatuksilla...  
Kun Cambridge - paistatellen Newtoninsa maineessa -  
Yhdistää hänen kanssaan, sinun kunnioitetun naisen nimesi,  
Lahjakas Somerville!

Tämä kaikki johtui pitkälti siitä, että 1840-luvulle asti tiedeseuroissa ei yksinkertaisesti ollut naisjäseniä.<sup>241</sup> Seurojen kokoukset, samoin kuin BAASin tiedeluennot, olivat vakavia, asiantuntijoille suunnattuja tilaisuuksia, joiden ei katsottu sopivan naisten mielenlaadulle. Naispuolisia vieraita BAAS-konferensseissa oli kuitenkin alusta lähtien, sillä sosiaalisiin illanviettoihin heitä suorastaan tavoiteltiin. Tämän lähinnä toivottiin lisäävän sekä perheellisten miesten että silmäniloa kaipaavien poikamiesten vierailuintoa, kuten Charles Babbage sen kirjeessä muotoili:

[...] remember the dark eyes and fair faces you saw at York and pray remember that we absent philosophers sigh over the eloquent descriptions we have heard of their enchanting smiles. It is of more importance than perhaps you may imagine to enlist the ladies in our cause and the male residents throughout the county will attend in greater number if their wives and daughters partake some share of the pleasure.<sup>242</sup>

Naisia päästettiin myös illan kevyemmille luennoille, mutta aamun luennot kemistien, geologien ynnä muiden virallisissa osastoissa olivat painavaa miesten asiaa. Niihin jätettiin vakavat tieteelliset kysymykset ja arkaluontoisemmat aiheet, kuten vaikkapa kveekarikemisti John Daltonin esitelmä ruoan vaikutuksesta ihmisen ulosteeseen vuonna 1831.<sup>243</sup> BAASin perustajien kirjeenvaihdosta voi löytää vuosien mittaan useita nykylukijan silmään huvittaviakin pohdintoja siitä, kuinka paljon lippuja naispuolisille vierailijoille tulee varata, minkä takia naiset ylipäätään tulevat BAASin kokouksiin, ja pitäisikö heitä todellakaan päästää aivan kaikkialle.<sup>244</sup>

BAASin kolmanteen konferenssiin myytiin jo naisten omia pääsylippuja, mutta vielä silloinkaan naisia ei virallisesti päästetty kaikille luennoille. Innokkaat naispuoliset tiedeharrastajat kuitenkin alkoivat tunkeutua omavaltaisesti kiellettyihin tilaisuuksiin, jopa niin, että vuoden 1838 konferenssissa valitettiin naisten suorastaan "monopolisoineen" virallisten osastojen luentoja. Vasta vuonna 1840 BAAS-organisaatio myönsi naisille luvan osallistua kaikkiin tapahtuman

---

<sup>241</sup> Morrell & Thackray 1981, s.149. Morrell & Thackray mainitsevat kuitenkin yhden poikkeuksen, Lontoon *Botanical Society* -seuran, joka mainosti vuonna 1836 jäsenyyttä myös naisille.

<sup>242</sup> Charles Babbage Charles Daubenylle 28.4.1832. Teoksessa *Gentlemen of Science* 1984, s.137.

Suom. [...] muista ne tummat silmät ja kauniit kasvot, joita Yorkissa näit, ja muista, että me poisjääneet filosofit huokailemme niille runollisille kuvauksille, joita olemme heidän lumoavista hymyistään kuulleet. On paljon tärkeämpää kuin ehkä kuvitteletkaan saada naiset mukaan asiaamme, ja maakunnan miespuoliset asukkaat osallistuvat konferenssiin paljon suuremmissa määrin, jos heidän vaimonsa ja tyttärensä saavat osallistua sen huveihin.

<sup>243</sup> Morrell & Thackray 1981, s.149-151.

<sup>244</sup> Mm. John Robison John Phillipsille 5.10.1834; John Phillips William Harcourtille 27.5.1837; Roderick Murchison William Harcourtille 21.2.1839. Teoksessa *Gentlemen of Science* 1984, s.193; s.205; ,s.301.

tiedeseminaareihin, ja vielä vuosia tästä eteenpäin naisosallistujilta perittiin erillinen pääsymaksu, jonka sai ostaa vain miespuolinen jäsen. Tämä itse asiassa toi BAASille huomattavat lisätulot, sillä halukkaita naisosallistujia oli aina tungokseksi asti. Ensimmäinen BAAS-organisaation virallinen naisjäsen, ”neiti Bowlby Cheltenhamista”, hyväksyttiin vuonna 1853.<sup>245</sup>

### 5.1.3. Yksityisistä harrastelijoista nöyriin tekijöihin

In the climax of my great success, [...] I was highly gratified, but [...] I was conscious that I had never made a discovery myself, that I had no originality. I have perseverance and intelligence but no genius. That spark from heaven is not granted to the sex, we are of the earth, earthy, whether higher powers may be allotted to us in another state of existence, God knows, original genius in science at least is hopeless in this.<sup>246</sup>

Mary Somerville

Mary Somervillen koskettava päiväkirjamerkintä ilmentää vaikuttavalla tavalla 1800-lukulaista asenneilmapiiriä naisen synnynnäiseen mielenlaatuun ja henkisiin kykyihin. Jopa Somervillen kaltainen huikean arvostettu matemaatikko piti omaa sukupuoltaan kyvyttömänä tieteellisen tutkimustyön vaatimaan luovuuteen. Somervillen oma vaikutusvaltainen työ kyllä oli pääosin toisten tutkimustyön analysoinnin ja soveltamisen tulosta, joten vuodatusta ehkä osittain selittää hänen oma (perusteltu tai perusteeton) riittämättömyyden tunteensa. Sen ajatusta olisi hieman pehmentänyt tekstin lopussa kummitteleva lause, jonka Somerville on myöhemmin yliviivannut muistiinpanoissaan: "At all events it has not yet appeared in the higher branches of science."<sup>247</sup> Tämäkin lause silti jättää huomiotta originellia tutkimustyötä 1800-luvun alussa tehneet naiset, kuten vaikkapa Somervillen ystävän Caroline Herschelin sekä ranskalaisen Sophie Germainin, jonka matemaattinen tutkimus elastisten pintojen käyttäytymisestä palkittiin Pariisin *Academie des Sciences* -organisaation toimesta vuonna 1816.<sup>248</sup>

---

<sup>245</sup> Morrell & Thackray 1981, s.151-157. Naisten "monopolisoimia" luentoja valitteli lääkäri John Alderson Hullin kaupungista (s.155).

<sup>246</sup> Mary Somerville kirjassa *Queen of Science* 2001, s.145.

Suom. Suuren menestykseni huipulla [...] olin erittäin mielissäni, mutta [...] olin tietoinen siitä, etten koskaan ollut tehnyt yhtään omaa keksintöä, ettei minulla ollut omaperäisyyttä. Minulla on sinnikkyyttä ja älykkyyttä, mutta ei neroutta. Sitä taivaallista kipinää ei ole suotu sukupuolelleni, me olemme maasta, maallisia, suotaisiinko meille korkeampia voimia jossain toisessa olotilassa, Jumala tietää, omaperäinen nerous tieteessä on ainakin toivotonta tässä.

<sup>247</sup> Somerville kirjassa *Queen of Science* 2001, s.145.

Suom. Tai ainakaan sitä ei ole vielä nähty tieteen korkeammissa haaroissa.

<sup>248</sup> Nurminen 2008, s.420. Germain ei palkinnostaan huolimatta saanut osallistua *Academien* tiedeluennoille.

Kuitenkin on totta, että esimerkiksi Lady Lovelacen toiveet kokeellisen tieteen opettelusta olivat vielä 1840-luvulla itsenäiselle naiselle epäsovinnaisia.<sup>249</sup> Tämä ei silti ole koko totuus. Naiset tekivät kulissien takana paljon tieteellistä työtä aviomiestensä, isiensä ja veljiensä avustajina,<sup>250</sup> toimivat lasten ja nuorten opettajina ja kasvattajina,<sup>251</sup> osallistuivat aktiivisesti BAASin ja muiden tiedeyhdistysten (sallittuihin) kokoontumisiin,<sup>252</sup> sekä olivat olennainen osa aikansa muodikkaita tiedeseurapiirejä.<sup>253</sup>

Viktoriaanisen ajan alussa negatiiviset asenteet naisten kykyjä ja oppineisuutta kohtaan yleisesti ottaen lientyivät. Esimerkiksi Andrew ja Cornelia Crosse olivat hyvä esimerkki uudentlaisesta tiedeyhteistyötä tekevästä avioparista. Naimisiin mentyään Cornelia opetteli ja aloitti työn miehensä laboratorioavustajana. Andrew'n kuoltua kesällä 1855 Cornelia jopa itsenäisesti viimeisteli ja esitteli (hyvin ylpeänä) BAASin seuraavassa kokouksessa miehensä keskenjääneet tutkimukset, jotka koskivat sähkön ja mekaanisen liikkeen välistä yhteyttä.<sup>254</sup> Vielä 1830-luvun alussa Corneliaa ei varmasti olisi päästetty BAAS-tapahtumassa esille, jos edes Mary Somerville ei saanut osallistua ensimmäisten vuosien tiedeluennoille.

Cornelian asenne naisten hiljalleen paranevaa asemaa kohtaan oli kuitenkin Mary Somervillen tavoin kiehtovan kaksijakoinen. Cornelia muun muassa paheksui syvästi tiettyjen intellektuellinaisten "miehekkäitä" asenteita ja pukeutumista.<sup>255</sup> Muistelmissaan hän kuvaa 1850-luvun tiedenaisten tilannetta kiehtovalla sekoituksella ylpeyttä ja konservatiivista tarvetta muistuttaa sukupuoltaan sen soveliaasta asemasta:

Other men also had wives who helped and sympathized in their scientific labours. General Sabine's wife translated, and he edited, Humboldt's "Cosmos". They were a delightful couple, each seemed to reflect the bright intelligence and the happy amiability of the other. Amongst the

---

<sup>249</sup> Morus 2011, s.61.

<sup>250</sup> Caroline Herschelistä Cornelia Crosseen.

<sup>251</sup> Mm. Faradayta innoittanut Jane Marcet.

<sup>252</sup> BAASin luentoja "monopolisoineet" naistieteilijän alut.

<sup>253</sup> Muun muassa Lady Lovelace sai nimekkäät ohjaajansa tiedeopinnoissaan suureksi osaksi juuri syntyperänsä ja hyvien suhteidensa kautta. Stein 1985, s.276-280.

<sup>254</sup> C. Crosse 1892, Vol.II, s.235-236.

<sup>255</sup> C. Crosse 1892, Vol.I, s.248.



scientific men of that day there was a marked respect for female intellect, and the women wisely exercised their influence without clamorously asserting their equality.<sup>256</sup>

Tiedemiesten henkilökohtaiset asenteet naisia kohtaan tietenkin vaihtelivat miehestä toiseen. Jo aiemmin mainittu konservatiivinen William Buckland oli esimerkiksi tunnettu misogynisististä vitseistään ja näkemyksistään. Bucklandia tutkinut Marianne Sommer argumentoi, että Buckland oli vastahakoinen suomaan naisille julkista tilaa tieteentutkimuksessa siksi, että hänellä oli oma lehmä ojassa: Bucklandin työtä avustivat hänen vaimonsa Mary, ystävänsä Lady Cole ja fossiilien kerääjä Mary Anning, mutta hän ei koskaan julkisesti tunnustanut heidän apuaan.<sup>257</sup> Sommerin hypoteesi on aivan uskottava, eikä tällainen oman edun tavoittelu välttämättä rajoittunut Bucklandiin.

Charlotte Brönten *Villette*-romaanissa tulee kiinnostavasti vastaan ajan miehisen ristiriitainen suhtautuminen naisen sopivaan rooliin luonnontieteiden alalla. Päähenkilö Lucyn ranskalainen ihailija tarjoutuu vapaaehtoisesti opettamaan hänelle aritmetiikkaa, ja on samaan aikaan salaa ihastunut itsenäisen englantilaisnaisen älyyn ja toisaalta ääneen halveksii katkerasti naisen pyrkimyksiä:

Sarcasms of which the severity amazed and puzzled me, harassed my ears; then flowed out the bitterest inuendoes against the "pride of intellect." I was vaguely threatened with I know not what doom, if I ever trespassed the limits proper to my sex, and conceived a contraband appetite for unfeminine knowledge.<sup>258</sup>

Toisaalta Mary Somervillen kummatkin elämäkertatutkijat, Elizabeth Patterson ja Dorothy McMillan, osoittavat, että Somerville sai jo varhaisissa matemaattisissa opinnoissaan huomattavan paljon ystävällistä ja rohkaisevaa ohjausta lähipiirinsä monilta tiedemiehiltä. Somervillen tutkimusta tukivat suuret nimet John Herschelistä ja Charles Babbagesta Michael Faradayhin ja

---

<sup>256</sup> C. Crosse 1892, Vol. II, s.51.

Suom. Myös toisilla miehillä oli vaimoja, jotka auttoivat ja tukivat heitä heidän tieteellisessä työssään. Kenraali Sabinen vaimo käänsi, ja kenraali toimitti, Humboldtin ”Kosmoksen.” He olivat viehättävä pariskunta: kumpikin näytti heijastavan toisen kirkasta älyä ja iloista ystävällisyyttä. Tuon ajan tieteellisten miesten keskuudessa näkyi huomattava kunnioitus naisellista älyä kohtaan, kun taas naiset käyttivät vaikutusvaltaansa viisaasti, vaatimatta itsepäisen äänekkäästi tasa-arvoista asemaa.

<sup>257</sup> Sommer 2004, s.73-74.

<sup>258</sup> Brönte 1853, s.351. On tietenkin otettava huomioon, että Lucyn ihailija Monsieur Emanuel on ranskalainen henkilöahamo. Kuitenkin englantilaisen kirjailijan huomio on romaanissa keskittynyt englantilaisen Lucyn luonteeseen ja elämäntarinaa, joten katkelman, kuten koko kirjan, voi vähintäänkin lukea havaintona itsenäisen *englantilaisnaisen* erityisyydestä ranskalaisen kylän ympäristössä 1850-luvulla.

Suom. Korviani raastoivat sarkastiset huomautukset, joiden ankaruus hämmästytti ja hämmensi minua; sitten tulivat mitä katkerimmat vihjaukset ”älyn ylvästelystä.” Hän uhkaili minua epämääräisesti vaikka millä turmiolla, jos ikinä ylittäisin sukupuoleni soveliaat rajat ja alkaisin salaa janota epänaiseista tietoa.

filosofi William Wollastoniin.<sup>259</sup> Myöhemmin Somerville itse välitti eteenpäin tätä anteliasta apua ottamalla Lady Lovelacen matemaattiset opinnot ohjaukseensa.<sup>260</sup>

Tämä osoittaa myös sen, ettei "ultra-liberaali" Andrew Crosse ollut mitenkään epätavallisen liberaali ainakaan suostuessaan Lady Lovelacen oppi-isäksi kokeellisen tieteen saralla 1840-luvulla. Lisäksi BAAS-organisaation 1830-luvulta 1850-luvulle jatkuvasti höllentyneet säännökset naisten sisäänpääsystä tapahtumiin osoittavat, että naisten rooli tiedemaailmassa vahvistui tällä aikavälillä silminnähden. Morrell & Thackray huomauttavat, että BAASin asteittainen naisten hyväksyntä tieteellisiin piireihin ei välttämättä ollut tietoisien edistyksellinen teko, vaan enemmänkin muuttuvien olosuhteiden sanelema reaktio.<sup>261</sup> Vähintäänkin tiedostamaton asenteiden lientyminen on kuitenkin BAASin suhtautumisen muutoksessa ilmeinen taustatekijä.

Ratkaiseva vaikutus oli varmasti naisten innokkaalla osallistumisella tieteilijöiden illanviettoihin jo silloin, kun heitä ei vakaviin tiedeseminaareihin päästetty. Ylipäänsä naisten tieteenharjoitus yksityiselämässä oli 1850-lukuun mennessä yhteiskunnalle tuttu, jos ei aina aivan hyväksytty, ilmiö, kuten Mary Somervillen varhaiset opinnot, Lady Lovelacen projektit ja Cornelia Crossen apu Andrew'n tutkimuksissa todistavat. Tämä yksityinen harrastuneisuus ei voinut jäädä huomaamatta naisten aviopuolisoilta tai muilta lähipiirin miehiltä. Naisten lisääntyvä vapaamuotoinen opiskelu ja miespuolisten läheistensä tutkimusapulaisina toimiminen virallisen tiedeyhteisön kulissien takana pehmensi hiljalleen asenteita naisten tieteellisiä kykyjä kohtaan. Englannin tiedeyhteisö oli laajentumassa myös naisten pelikentäksi ja kummankin sukupuolen yhteiseksi kulttuuriseksi omaisuudeksi.

---

<sup>259</sup> McMillan 2001, s.xxii-xxiv; Patterson 1983, s.68.

<sup>260</sup> Patterson 1983, s.148-150; Stein 1985, s.47-52.

<sup>261</sup> Morrell & Thackray 1981, s.149.

## 5.2. Tiedeyhteisö vapaalla

### 5.2.1. Cornelia ja Andrew tieteen seurapiireissä

The summer days at (Kenyon's) pretty little place at Wimbledon, the dinners at Richmond, the Sunday afternoons at the Zoological Gardens, where one met everybody, and the entertainments in Devonshire Place are never to be forgotten. Charles and Lady Lyell, the Brownings, Babbage, the Longmans, Sir Charles and Lady Eastlake, Macready, and surviving members of the Wordsworth and Coleridge families are amongst the names that recur to me as fellow-guests.<sup>262</sup>  
Cornelia Crosse

Andrew'n sairaalloon ensimmäinen vaimo Mary Anne kuoli kaksi vuotta Lady Lovelacen vierailun jälkeen tammikuussa 1846. Vain neljä päivää tätä ennen myös Andrew'n jumaloima pikkuveli Richard Crosse oli kuollut.<sup>263</sup> Crossen perheen lapset olivat jo aikuisia ja elivät kukin omaa elämäänsä – vanhin poika John rakkaussuhteen pyörteissä Lady Lovelacen kanssa.<sup>264</sup> Andrew'n kirjeenvaihto näiltä vuosilta paljastaa miehen tuntemaan toivottomuuden jatkuvien vastoinkäymisten edessä:

I consider life as a dream, and mine has been a very painful one, with the exception of scientific pleasures, without which I know not what I should have done.<sup>265</sup>

It would take a volume to detail what I have undergone, and I would not lead my unfortunate life over again for all the blessings which this world could shower upon me. So that if I had made, or was to make the greatest discovery upon earth, I have had enough to counteract the pride of the proudest, and to feel that I am but like my frail fellow creatures - dust and ashes.<sup>266</sup>

Yli 60-vuotias Crosse ei nähnyt enää mitään syytä jäädä tyhjänä ja muistoja täynnä olevaan Fyne Courtiin. Hän suuntasi Lontooseen, jossa asui tuolloin hänen lapsuudenystävänsä Kenyon sekä

---

<sup>262</sup> C. Crosse 1892, Vol. I, s.167.

Suom. Kesäisiä päiviä (Kenyonin) sievässä pikku kodissa Wimbledonissa, päivällisiä Richmondissa, sunnuntai-iltapäiviä Lontoon eläintarhassa, missä tapasi aivan kaikki, ja Devonshire Placen huvituksia ei voi koskaan unohtaa. Charles ja Lady Lyell, Browningit, Babbage, Longmanit, Sir Charles ja Lady Eastlake, Macready, ja hengissä olevat Wordsworthin ja Coleridgen suvun jäsenet kuuluvat niihin nimiin, joiden muistan vierailleen siellä.

<sup>263</sup> Pocock 1993, s.195.

<sup>264</sup> Stein 1985, s.207-210.

<sup>265</sup> Andrew kirjeessä tuntemattomalle tutkijakollegalle vuonna 1848. Lainattu kirjassa C. Crosse 1857, s.251.

Suom. Minusta elämä on kuin unta, ja omani on ollut hyvin tuskantäyteinen, lukuun ottamatta tieteellisiä iloja, joita ilman en tiedä mitä olisinkaan tehnyt.

<sup>266</sup> Andrew kirjeessä tuntemattomalle tutkijakollegalle 1850-luvun alussa. Lainattu kirjassa C. Crosse 1857, s.249-250.

Suom. Tarvittaisiin kokonainen kirja kertomaan kaiken sen, jota olen joutunut kokemaan, enkä eläisi onnetonta elämääni uudestaan kaikista niistä siunauksista, joita tämä maailma voisi kasata minulle. Joten vaikka olisin tehnyt, tai tulisin tekemään, maailman merkittävimmän keksinnön, olen kokenut tarpeeksi torjuakseni ylpeimmänkin ylpeyden ja tunteakseni olevani vain kuin muut hauraat kanssaihmisseni - tomua ja tuhkua.

paljon muita vanhoja tuttuja. Kenyonin ja vanhojen suhteidensa avulla Crosse astui aivan uudenlaiseen, aktiiviseen seuraelämään Lontoon hengästyttävässä metropolissa. Hän kuvaili uutta elämäänsä kirjeessä ystävälleen John Sealylle:

I perfectly agree with you as to the glorious magnificence of the scenery of the Quantock Hills; but where are those that rendered it dear to me gone? I feel that I have no home, that I am cast as a weak vessel on the billows of the ocean, and all spots of land are now much the same to me. [...] In this huge metropolis, there is a power of selecting one's acquaintances beyond that in any other situation, and moreover I have many very old and tried friends and schoolfellows here with whom I am on brotherly terms. They rejoice in my successes and grieve with my disappointments, and I fully reciprocate their feelings."<sup>267</sup>

Toisessa kirjeessä samoihin aikoihin Crosse tosin kirjoittaa:

I do not regret the years upon years that I spent at my dear Broomfield with my family - almost alone, save with them. For those who have gone I would have suffered martyrdom."<sup>268</sup>

Crossen maailma järkkyy melko pian Lontoossa uudestaan odottamattomalla, mutta tällä kertaa positiivisella tavalla. Hän tapasi seurapiiripäivällisellä vain 23-vuotiaan Cornelia Berkeleyyn. Cornelia oli jo nuoruudessaan ollut kiinnostunut Crossen kokeista, ja seurasi nytkin tämän elämää lehtiartikkelien kautta.<sup>269</sup> Hän ihastui Crosseen ensisilmäyksellä: "I had expected to find what I revered – a follower of science: I found what I worshipped – a poet."<sup>270</sup> Kauniin nuoren naisen ihailu varmasti miellytti vanhenevaa ja yksinäistä herrasmiestä. Pari meni naimisiin Lontoon Pyhän Marylebonen kirkossa heinäkuussa 1850. Andrew oli 66-vuotias ja Cornelia 23-vuotias.<sup>271</sup>

Onnellinen pari vietti viisi iloista vuotta välillä Lontoossa, välillä seurapiirien muodikkaissa kesänviettopaikoissa ja välillä Fyne Courtissa. Andrew kävi luennoimassa sähkö tutkimuksistaan useissa kaupungeissa, ja Cornelia opetteli tieteellisten seurapiirien etikettiä ja suhdeverkostoja.

---

<sup>267</sup> Kirjeessä John Sealylle 1850-luvun vaihteessa. Lainattu kirjassa C. Crosse 1857, s.251-252.

Suom. Olen täysin samaa mieltä kanssasi Quantockin kukkuloiden suurenmoisista maisemista; mutta missä ovat he, jotka tekivät minulle niistä rakkaat? Minusta tuntuu kuin minulla ei olisi kotia, että olen heikko laiva joka on heitetty meren aalloille, ja kaikki maa-alueet näyttävät minusta aivan samanlaisita. [...] Tässä valtavassa suurkaupungissa minulla on mahdollisuus valita lähipiirini aivan eri tavalla kuin missään muussa ympäristössä, ja sitäpaitsi minulla on täällä erittäin monta vanhaa ja luotettavaa ystävää ja koulutoveria, joiden kanssa minulla on veljelliset suhteet. He riemuitsevat minun menestyksissäni ja kärsivät pettymyksissäni, ja minä vastaan heidän tunteisiinsa täysin.

<sup>268</sup> Kirjeessä tuntemattomalle vastaanottajalle vuonna 1850. Lainattu kirjassa C. Crosse 1857, s.298.

Suom. En kadu niitä monia vuosia, jotka vietin rakkaassa Broomfieldissäni perheeni luona – lähes yksin, lukuunottamatta heitä. Näiden poismenneiden vuoksi olisin kärsinyt marttyyrikuoleman.

<sup>269</sup> Ibid. s.304-305.

<sup>270</sup> Ibid. s.282.

Suom. Olin odottanut tapaavani mitä ihailin – tieteen seuraajan: löysin mitä palvoin – runoilijan.

<sup>271</sup> Ibid. s.307.

Avioparilla oli ilmeisen hyvät välit 1850-luvun tieteelliseen yhteisöön. Kenyonin kesäkestit, pääkaupungin päivälliset ja tanssit, sekä Andrew'n ystävien tiheät vierailut Fyne Courtissa dominoivat Cornelian kertomuksia avioliittonsa alkuvuosista. Heidän lähipiirinsä koostui lähes kokonaan tieteen ammattilaisista, harrastelijoista ja heidän vaimoistaan. Cornelia muistelee erityisen mielellään parin suhteita tiedemaailman eliittiin, kuten esimerkiksi useiden päivien mittaista kesävierailua Sir Humphry Davyn veljen, tohtori John Davyn kotona, missä yöpyi jatkuvasti useita aikansa suurmiehiä ja -naisia.<sup>272</sup>

Yllättävää tai ei, Crosset solmivat melko läheiset suhteet myös Faradayn pariskunnan kanssa. Cornelian mukaan Andrew vei hänet heti avioliiton ensimmäisinä päivinä esittelyvierailulle Faradayn kotiin, joka sijaitsi Royal Institutionin tiloissa.<sup>273</sup> Cornelian omissa muistelmissa on useita mainintoja myös muista tapaamisista Faradayn ja hänen vaimonsa Sarahin kanssa. Hänen kertomuksensa melkoisena erakkona tunnetusta Faradaystä ovat usein veikeän ilkkurisia:

I was paying Mrs. Faraday an afternoon visit in their apartment in the Royal Institution, when the philosopher, coming in, greeted me in his vivacious, cheery way, looking in more than his usual good health and spirits.

– I see Dr. Faraday, your friends are right in saying you are looking remarkably well.

– My friends say so; but what do my enemies say, Mrs. Crosse?

– Enemies! You have none, was my instant rejoinder.

– Ah, well, we won't talk of them, at all events, he replied with a genial smile, giving me at the same time a little playful tap on the shoulder."<sup>274</sup>

British Museumin järjestämästä illanvietosta Cornelia tarinoi kiusoitellen:

As soon as we were seated, some one behind, who was very much in the shadow, touched my husband on the shoulder, saying,

– Ah, I am very glad to see you here.

The familiar voice revealed the presence of no less a person than Faraday. Is Saul among the prophets? - Faraday at a theatre!<sup>275</sup>

---

<sup>272</sup> C. Crosse 1857, s.304-310; C. Crosse 1892, Vol.I, s.vii.

<sup>273</sup> C. Crosse 1892, Vol.II, s.2-16.

<sup>274</sup> Ibid. s.287.

Suom. Olin iltapäivävierailulla rouva Faradayn luona heidän asunnossaan Royal Institutionissa, kun herra filosofi tuli sisään ja tervehti minua eläväsellä, iloisella tavallaan. Hän näytti olevan jopa tavallista paremmalla tuulella.

– Huomaan, tohtori Faraday, että ystäväsi ovat oikeassa sanoessaan sinun näyttävän erittäin hyvältä nykyään.

– Niin sanovat ystäväni; mutta mitä viholliseni sanovat, rouva Crosse?

– Viholliset! Ei sinulla sellaisia olekaan, oli välitön vastaukseni.

– No, niin, ei ainakaan puhuta heistä, hän vastasi iloisesti hymyillen, ja taputti minua leikkisästi olalle.

<sup>275</sup> C. Crosse 1892, Vol.I, s.293-294.

Suom. Istuttuamme joku meidän takanamme, pimeimmässä varjossa, kosketti miestäni olalle ja sanoi,

– Hei, olenpa todella iloinen nähdessäni sinut täällä.

Tuttu ääni paljasti sen olevan todella Faraday. Onko Saul profeettojen keskuudessa? - Faraday teatterissa!

Cornelian kertomuksissa hyvistä suhteista Faradayhin ja muihin tiedemaailman tähtiin on varmasti paljon salaista halua tehdä vaikutus lukijaan, joten on ehkä turhan uskaliaista väittää, että Crosset ja Faradayt olisivat olleet suoranaisia ystäviä. Kuitenkin Faraday lähetti joskus Crosseille ilmaislippuja *Friday Evening Discourses* -luennoille, ja myös historioitsija Geoffrey Cantor mainitsee Cornelian muutaman kerran Faradayn elämäkerrassa.<sup>276</sup> Myös Cornelian kujeileva sävy useissa Faraday-tarinoissa puhuu tietyn läheisyyden puolesta.

Andrew Crossen elämässä yksi ympyrä sulkeutui vuonna 1854, kun hän vieraili toisen kerran elämässään BAAS-konferenssissa, joka pidettiin silloin Liverpoolissa. Tälläkään kertaa hänen ei ollut tarkoitus esiintyä, mutta hänen viimeisimmät tutkimuksensa sähköstä ja mekaanisesta liikkeestä kiinnostivat paikalla olevia tieteilijöitä niin, että Crosse houkuteltiin taas esiintyjän korokkeelle.<sup>277</sup> Andrew'n esittelemä tutkimus oli keskeneräinen versio siitä, minkä Cornelia esittelisi seuraavana vuonna Glasgow'ssa yksin. Andrew Crosse kuoli seuraavana kesänä 1855 rakkaassa kodissaan Fyne Courtissa, samassa huoneessa jossa oli syntynyt 71 vuotta sitten.<sup>278</sup>

Geological Surveyn johtajaksi juuri nimitetty Roderick Murchison kirjoitti Cornelialle Glasgow'n konferenssin jälkeen:

It gave me great pleasure to be in any way useful in bringing before the Chemical Section your interesting and clear explanation of the processes which your lamented husband had completed, to establish his ingenious and original discovery. I took the paper myself to the Chemical Section, and, impressed forcibly on the president the propriety of doing every honour to the memory of Mr. Crosse.<sup>279</sup>

---

<sup>276</sup> Cantor 1991, s.113, s.270. Cornelia hyödynsi suhteitaan Faradayhin myös Andrew'n kuoltua. Hän kirjoitti tieteilijälle ainakin kerran pyytääkseen lippuja perjantai-illan luennoille, mutta Faraday pystyi lupaamaan niitä hänelle vain yhden. Hienotunteisen tieteilijän vastaus vaikuttaa lähinnä kohteliaimmalta mahdolliselta torjunnalta, mutta jo vastaus ja sentään yksi luvattu lippu todistaa jonkinlaisen suhteen olemassaolosta. Faraday oli nimittäin erittäin tarkka perjantailuentojen lippujen suhteen, sillä luennot olivat niin suosittuja, että lippuja usein sai vain hyvillä suhteilla. Morus jopa kertoo tarinan, jonka mukaan Faraday olisi kerran pyytänyt erästä ystäväänsä polttamaan oman lippunsa, jos ei pääsisi paikalle – niin ettei lippu vain joutuisi väärin käsiin. Cornelian lipusta katso Faradayn kirje Cornelialle 5.2.1863 (Royal Institutionin arkistot); Faradayn ystävän lipusta katso Morus 2004, s.116.

<sup>277</sup> C. Crosse 1857, s.334-337.

<sup>278</sup> Ibid. s.351.

<sup>279</sup> C. Crosse 1892, Vol.II, s.236.

Suom. Minulle antoi suurta mielihyvää, että pystyin millään tavoin auttamaan sinua tuomaan kemistien osaston eteen kiinnostavan ja selkeän selvityksesi edesmenneen aviomiehesi viimeistellyistä tutkimuksista, vahvistaaksesi hänen nerokkaan ja omaperäisen havaintonsa. Vein raportin henkilökohtaisesti kemistien osastolle, ja painotin voimakkaasti sen presidentille, miten sopivaa on kunnioittaa kaikin tavoin herra Crossen muistoa.

### 5.2.2. Muodikas tiede

[...] 'not Murchison's swarries, but his quarries', where every lady is expected to carry a geological hammer instead of a fan.<sup>280</sup>

Cornelia Crosse

Cornelia Crossen leikkisä kuvaus muotitietoisien Roderick Murchisonin järjestämistä tiede-eliitin illanvietoista on mieleenpainuva. Se kertoo lyhykäisyydessään paljon: 1850-luvun tiedeyhteisössä ei vain paneuduttu ankaraan puurtamiseen laboratorioissa, vaan tieteilijöillä oli omat sosiaaliset verkostonsa myös vapaa-ajalla. Kaiken lisäksi tämä vapaa-ajan vietto tieteilijöiden seurapiireissä ei ollut pelkkää pukuloistoa ja tanssia, vaan viihdyttävien illallisten teemana saattoi todellakin olla tieteellinen tutkimus – tässä tapauksessa geologia.

Tieteen suosio ja muodikkuus 1800-luvulla on kiehtova ja usein tutkittu piirre länsimaisessa yhteiskunnassa.<sup>281</sup> Cornelia Crossen omat muistelmat 1800-luvun lopulta edustavat tätä samaa ilmiötä, sillä ne julkaistiin alkujaan suurelle yleisölle suunnattuina kolumneina *Temple Bar* -aikakauslehdessä. Niissä tieteen suositut seurapiirit heräävät eloon yksityiskohtaisten, jopa juoruilevien tarinoiden ja kaskujen muodossa. Cornelia pudottelee kolumneissa huolettomasti tutkijakuulusuuksien nimiä Faradaysta tohtori Livingstoneen.<sup>282</sup> Hän kertoilee puolitutuistaan kuten Charles Babbagesta, joka "aina" puhui suojatistaan Ada Lovelacesta.<sup>283</sup> Babbageen kuulemma saattoi törmätä aivan jokaisessa perjantai-illan luennossa, konferenssissa ja yksityisessä riennossa, joka millään tavalla "yritti olla muodikkaasti tieteellinen."<sup>284</sup>

---

<sup>280</sup> Ibid. s.49.

Suom. [...] 'ei Murchisonin illanvietot vaan hänen kaivauksensa', joissa jokaisen naisen on kannettava hakkua viuhkan sijaan.

Käännös menettää alkuperäisen sanaleikin.

<sup>281</sup> Sähkön ihmeelliset ja kummalliset visuaaliset efektit olivat erittäin tärkeitä tekijöitä tieteen nousussa muoti-ilmiöksi. Schiffer 2003 käsittelee sähkön popularisointia ja sen vaikutuksia koko tieteen tutkimuksen suosion kasvuun 1700-luvulla (s.67-92). Sähkön trendikkyyttä 1800-luvulla tutkii sattuvan viihteellisellä otteella Morus useissa kirjoissaan: katso esim. Morus 2004 & 2011.

<sup>282</sup> Cornelian ensitapaamisesta tohtori Livingstonen kanssa Roderick ja Lady Murchisonin päivälliskutsuilla katso C. Crosse 1892, Vol. II, s.363-364.

<sup>283</sup> C. Crosse 1892, Vol.I, s.169-170.

<sup>284</sup> C. Crosse 1892, Vol.II, s.56: "[...] or in such private circles of society as in any way affected to be fashionably scientific."

Tällaiset piirit olivat tietenkin täynnä myös tieteestä vain pintapuolisesti kiinnostuneita aristokraatteja, tyhjänpäiväisiä keikareita ja muotivillitysten perässä juoksevia seurapiiriperhosia. Niiden merkitys oli aikanaan kuitenkin suuri. Muun muuassa Morrell & Thackray mainitsevat juuri rikkaan Charles Babbagen illanvietot tärkeinä osatekijöinä tieteen suosion nousussa erityisesti Lontoon seurapiireissä.<sup>285</sup> Lisäksi niissä saattoi syntyä keskustelua samanmielisten ajattelijoiden välillä, mikä johti joskus yhteistyöhön ja merkittäviin tuloksiin, kuten vaikkapa BAASin syntyhistoria osoittaa.

BAAS-aktiivien toiveet tieteilijöiden tiiviimmästä sosiaalisesta verkostosta oli olennainen kannustin koko organisaation syntyyn. Tämä toive toteutui lopulta vahvempana kuin moni alun perin edes kuvitteli. Keksijä John Robison kirjoitti BAASin presidentti John Phillipsille vuonna 1834 näin:

I [...] am glad to learn that you are gradually getting rid of the effects of the Association fever. The excitement and over-exertion incident to the present mode of proceeding in the meetings of our overgrown body, are evils which loudly call for remedy. It is now obvious that [...] something must be devised to relieve the pressure arising from the simultaneous rush for tickets on the first day of meeting, and also to diminish the rapidity and to give some interruption to the unceasing flow of the stream of business during the period of the meeting.<sup>286</sup>

BAAS-kokoukset kasvoivat nopeasti huikean suosituiksi tieteilijöiden tapaamisiksi, joiden lyhyen keston aikana sekä tieteellisiä asioita että sosiaalisia suhteita hoidettiin kuumeisella kiireellä. Myös BAAS-historioitsijat Morrell & Thackray painottavat voimakkaasti organisaation merkitystä sosiaalisena verkostona, ja pitävät organisaation syntyä olennaisen uuden kulttuurisen voimavaran luomistyönä Isossa-Britanniassa.<sup>287</sup>

---

<sup>285</sup> Morrell & Thackray 1981, s.533.

<sup>286</sup> Robison Phillipsille 5.10.1834. Teoksessa *Gentlemen of Science* 1984, s.192.

Suom. Olen [...] iloinen kuullessani, että olet pikku hiljaa pääsemässä yli BAAS-kuumeesta. Nykyisten kokousten toimintatapojen aiheuttama kiihtymys ja ylirasitus liian suureksi kasvaneessa organisaatiossamme ovat ongelmia, jotka suuresti vaativat parannusta. Nyt on selvää, että [...] jotain täytyy keksiä helpottamaan valtavan lipunostoruuhkan aiheuttamaa painetta konferenssin ensimmäisenä päivänä ja myöskin lievittämään asioiden hoidon ja informaation katkeamatonta virtaa konferenssin aikana.

<sup>287</sup> Morrell & Thackray 1981, s.95-163.



### 5.2.3. Ystävät tekevät tieteilijän

No one can be insensible of the advantages to be derived from bringing men of science together to confer and discuss [...] <sup>288</sup>  
William Harcourt

Tieteilijöiden omat seurapiirit olivat tärkeitä ympäristöjä, joissa haluttiin näyttäytyä jo oman sosiaalisen statuksen nostamiseksi. Tämä vaikutti aikansa tieteelliseen kulttuuriin ja jopa tutkimukseen monin tavoin. BAAS perustettiin tieteestä kiinnostuneiden miesten halusta olla yhteydessä toisiinsa niin sosiaalisesti kuin tieteellistä ajatuksenvaihtoa ajatellen. Luonnollisesti jo ennen BAASin kaltaisten vertaisverkkojen avaamia mahdollisuuksia, hyvät suhdeverkot auttoivat tieteilijöitä saamaan yliopistoprofessuureja ja luottotehtäviä arvovaltaisissa tiedeinstituuteissa kuten Royal Society tai Royal Institution. Lisäksi tieteen seurapiirit olivat tieteilijöiden vaimoille sekä muille yläluokkaisille tieteestä kiinnostuneille naisille olennaisen tärkeä ympäristö, jossa vahvistaa asemiaan älykkäinä ja asiantuntevina tieteen harrastajina.

Myös Andrew Crossen elämän kulku antaa viitteitä seurapiirien ja hyvien suhteiden tärkeydestä tiedemaailmassa. Roderick Murchisonin kirje Cornelialle Andrew'n kuoleman jälkeen viittaa siihen, että Crossen tieteellinen uskottavuus oli uudestaan vahvistunut hänen elämänsä viimeisinä vuosina, kaiken hyönteiskokeiden aiheuttaman ivan ja tiedepiirien kiusaantuneen suhtautumisen jälkeen. On tietenkin otettava huomioon, että Murchison osoitti surunvalittelunsa ja kohteliaisuutensa suhteellisen tuoreelle leskelle, jolloin edesmenneestä yleisesti puhutaan vain positiiviseen sävyyn. Lisäksi Murchison oli ilmeisen hyvissä väleissä Cornelian kanssa vielä Andrew'n kuoleman jälkeen, mistä kertoo moni tarina Cornelian muistelmissa sekä se, että Cornelia omisti Andrew'n elämäkerran vuonna 1857 juuri Murchisonille – hänen Andrew'ta kohtaan osoittamansa "ystävyyden ja arvostuksen" johdosta.<sup>289</sup>

---

<sup>288</sup> William Harcourt kirjeessä Edward Sabinelle noin vuonna 1853 (ei päiväystä). Teoksessa *Gentlemen of Science* 1984, s.363.

Suom. Kukaan ei voi olla näkemättä niitä etuja, joita voi nousta siitä, kun tieteelliset miehet kokoontuvat yhteen neuvottelemaan ja keskustelemaan [...]

<sup>289</sup> Omistuskirjoitus kirjassa C. Crosse 1857, ei sivunumeroa, toisella sivulla kansilehden jälkeen; Tarinoita Murchisonista mm. C. Crosse 1892 Vol.I, s.25; Vol.II, s.47-49, s.288-289.

Kuitenkin jo se fakta, että Cornelia päästettiin naisena esittämään Andrew'n tutkimustulokset BAAS-kokouksessa, puhuu sen puolesta, että tutkimustulokset todella kiinnostivat kokouksen osallistujia. Lisäksi Andrew'n aktiivinen kiertäminen tiedeluennoitsijana 1850-luvulla kertoo ainakin Englannin maakunnissa sijaitsevien tiedepiirien arvostuksesta häntä kohtaan. Andrew'n erääseen sähkö tutkimukseen viitattiin 1850-luvun alussa myös Lontoon Royal Societyn kokouksessa, missä tutkimuksia julkaisivat pääsääntöisesti vain nimekkäimmät ja pätevimmat eliittitieteilijät.<sup>290</sup>

Olisi ehkä väärin sanoa, että Andrew Crossen maine puhdistui lopulta täysin. Esimerkiksi Cornelian päätös piilottaa hyönteiskokeiden tarina liitteenä Andrew'n elämäkerran loppuun vihjaa siitä, että Cornelia oli edelleen Andrew'n kuoleman jälkeen hämillään episodista. Oikeudenmukaisuuden nimissä sanottakoon kuitenkin, ettei hän tekstissään koskaan myönnä mitään tämän suuntaista, edes epäsuorasti. Toisaalta koko elämäkerran kirjoittamisen taustalla on hyvin saattanut olla henkilökohtainen halu osallistua rakkaan aviomiehen maineen puhdistamiseen – oli tämä tarve sitten tietoinen tai tiedostamaton.

Osittaista eheytymistä Crossen tieteellisessä maineessa kuitenkin tapahtui. Henkilökohtaisesti uskon, että tämä oli paljon kiinni hänen aktiivisesta seuraelämästään 1850-luvun taitteessa. Iloinen herrasmiestieteilijä sai tapaamansa ihmiset yleensä nopeasti puolelleen välittömän ja miellyttävän luonteensa avulla. Cornelia kirjoittaa Andrew'n vaikutuksesta ihmisiin useasti, ja myös Faradayn aiemmin esitetty kuvaus ensitapaamisesta Andrew'n kanssa puhuu tällaisen tulkinnan puolesta.

Tiedemaailman seurapiireissä oli kyllä mahdollista päästä hyvään asemaan puhtaasti tieteellisillä ansioilla, kuten epäsosiaalisen Faradayn kohtaama ihailu osoitti. Sosiaalisilla ja inhimillisillä tekijöillä on kuitenkin usein arvaamaton rooli tällaisissa asioissa. *Mitä jos* -tyyppisessä spekulatiossa on aina riskinsä, mutta on kiinnostava kysymys, olisiko kirjanpainajan oppipoika Faraday itse koskaan tehnyt suuria havaintojaan, jos ei olisi onnistunut puhumaan itseään Sir Humphry Davyn oppipojaksi vuonna 1813. Samaan aikaan monet muut lahjakkaat työläispojat (tai varsinkaan tytöt) eivät saaneet tällaisia mahdollisuuksia. On myös hyvä muistaa, että esimerkiksi 1800-luvun lopun seuraava suuri fyysikko James Clerk Maxwell oli nimenomaan yksi aikansa

---

<sup>290</sup> C. Crosse 1857, s.225.

uudenlaisia ammattilaistieteilijöitä. BAASin kaltaiset organisaatiot, joiden yksi tärkeimmistä funktioista oli olla tieteilijöiden sosiaalinen foorumi, mahdollistivat lopulta tieteilijän uran palkattuna ammatillisena monille, joilla ei muuten olisi ollut aikaa eikä rahaa paneutua tieteentutkimukseen.

Sosiaalisten verkostojen vaikutusta tiedemaailman luonteen muutokseen varhaisella viktoriaanisella ajalla ei voi kieltää. 1850-lukuun mennessä tieteilijöille oli avautunut alati vahvistuva yhteisö, joka oli samaan aikaan sekä entistä tiiviimpi että entistä avoimempi. Tiivis siinä mielessä, että sen jäsenet saattoivat entistä helpommin kommunikoida, tehdä yhteistyötä ja viettää aikaa yhdessä. Avoimempi siinä mielessä, että naisten, syrjäseutujen tieteilijöiden tai alempien yhteiskuntaluokkien edustajien oli huomattavasti helpompi astua sen piiriin kuin vielä muutama vuosikymmen sitten.

Tämä uusi tieteilijöiden yhteisö rakentui osittain puhtaasti sen jäsenien yhteiselle kiinnostukselle luonnontieteitä ja niiden tutkimusta kohtaan. Kuitenkin sen kehitys ja vahvistuminen oli suoraan riippuvainen tieteilijöiden kulussientakaisista sosiaalisista verkostoista ja heidän inhimillisestä halustaan rakentaa ja määritellä itselleen oma, yhteinen, tutkimusta ja ihmissuhteita tukeva ryhmä. Andrew Crosse ei ollut mukana aktiivisesti rakentamassa tätä ryhmää, mutta hän oli yksi sen monista jäsenistä, jotka hyötyivät siitä elämänsä ja tieteellisen uransa aikana lukemattomin konkreettisin tavoin.

## 6. Andrew Crosse ja yhteisön merkitys varhaisessa viktorianaanisessa tieteessä

Vastoin tyytymättömien aikalaisten äänestä kritiikkiä, viktorianaanisen Englannin varhaiset vuosikymmenet olivat tieteen edistykselle ratkaisevan tärkeitä. Vuosien merkitys ei kuitenkaan perustunut niinkään tuohon aikaan tehtyihin keksintöihin tai teoreettisiin edistysaskeliin, vaan aikanaan ehkä vähäpätöiseltä vaikuttaneeseen sosiaaliseen liikehdintään tiedemaailmassa. 1830-luvun alussa Englannin tieteellinen maisema oli syvästi fragmentoitunut ja maan tieteellinen eliitti pahasti vanhoihin toimintatapoihinsa jämähtänyt. Tyytymättömyys vallitseviin olosuhteisiin ja voimakas halu parantaa tilannetta sai lopulta liikkeelle aktiivisia miehiä ympäri maata, jotka kaipasivat yhtenäisempää sosiaalista ja tieteellistä verkostoa. Tämä liikehdintä johtikin ennennäkemättömän monien tiedeseurojen ja -organisaatioiden perustamiseen lyhyessä ajassa.

Näistä yksityisten herrasmiesten perustamista organisaatioista mahdollisesti tärkein – ja pian suurin – oli *British Association for the Advancement of Science*. Yksinäiset, Andrew Crossen kaltaiset herrasmiestieteilijät syrjäisillä seuduilla tarvitsivat juuri tällaisia vertaisverkkoja pysyäkseen ajankohtaisen tieteentutkimuksen syrjässä kiinni. Crosse ei itse ollut mukana BAASin tai muiden tiedeseurojen rakentajana, sillä hän eli erittäin eristynyttä elämää maaseudulla. Kuitenkin hänen tilanteensa 1800-luvun alussa on erittäin havainnollinen esimerkki lukemattomien herrasmiestieteilijöiden syrjäytyneestä roolista maansa fragmentoituneessa tiedemaisemassa. Ja juuri Andrew Crossen ja hänen sähkömineralogisten kokeidensa huikea menestys BAASin kuudennessa konferenssissa ovat poikkeuksellisen oivallinen esimerkki siitä, miten paljon tällaiselle toiminnalle oli tarvetta – ja miten konkreettisesti jopa vastaperustetuista sosiaalisista organisaatioista oli aikansa tieteelle ja tutkimukselle hyötyä. Tiedemiesten halu vahvistaa sosiaalisia verkostojaan synnytti organisaatioita, jotka lopulta toivat yhteen toisistaan aiemmin maantieteellisesti, sosiaalisesti ja tieteellisesti eristyneet tiedemiehet.

Tällaisten organisaatioiden ja paremman kommunikaation kautta Englannin tiedemaailmaan muotoutui hiljalleen luontoa ja maailmankaikkeutta tutkivien miesten erityinen yhteiskunnallinen ryhmä, jonka jäsenet alkoivat kutsua itseään "tieteilijöiksi". Nämä tieteilijät kokivat olevansa erillinen joukko aikansa muunlaisen tiedon etsijöistä ja pyrkivät tämän perusteella määrittelemään

oman asemansa yhteiskunnassa. Koherenttien rajojen rakennus ei kuitenkaan ollut aivan yksinkertainen tehtävä. Ryhmän sisällä oli erittäin poikkeavia näkemyksiä siitä, mikä oli "tiedettä", millaisen tiedon etsiminen "tieteeseen" kuului ja kuka oli sopiva kutsumaan itseään tieteilijäksi. Andrew Crossen hyönteiskokeet heittivät hänet keskelle maansa muotoutuvan tiedeyhteisön herkimpiä kipukohtia. Kokeiden ristiriitainen vastaanotto paljastaa, kuinka paljon henkilökohtaiset ja sosiaaliset tekijät painoivat tiedeyhteisön itsemäärittelyssä, vaikka ihanteena olikin puhtaasti objektiivinen tieteellisen pätevyyden arviointi. Debatin voi jopa sanoa kiteyttävän varhaisen viktoriaanisen tiedeyhteisön keskeiset ongelmat jäsentensä uskottavuuden kriteerien määrittelyssä.

Sisäisesti ristiriitaisen ryhmän itsemäärittelyä ei auttanut se, että vielä 1830–40-luvuilla oli kovin epäselvää se, mitkä alat edes kuuluivat uskottavan tieteen tutkimuksen piiriin. Hajanaisten ja aina vain enemmän erikoistumista vaativien tieteenalojen keskinäiset yhteydet eivät olleet kaikille aivan selviä – ja vaikka luonnonlakien hiljattainen yhdistämisprosessi oli Mary Somervillen ja kumppanien ansiosta jo alkamassa, oli vielä vaikea sanoa, mitkä alat oikeasti liittyivät toisiinsa. Sähkö ja magnetismi kuuluivat ilmeisesti yhteen, mutta toisaalta mesmeristien mainostamat yhteydet sähkömagnetismin ja ihmisen psyyken välillä eivät vaikuttaneet läheskään yhtä uskottavilta. Tässä keskustelussa havainnollisena ja erittäin kiinnostavana esimerkkinä käyttämäni Andrew Crosse oli sähköinnostuksensa ja hyönteiskokeidensa perusteella puolivalmis yhdistämään sähkön ja elämänvoiman, mutta kuitenkin naureskeli väheksyvästi mesmeristeille. Toisaalta tiede-eliitti Michael Faradayn johdolla tyrmäsi yksiselitteisesti kaikki tieteen mahdollisuudet elämänvoiman selvittämiseen, kun taas suhteellisen valveutunut suuri yleisö otti hyönteiskokeet sekä mesmerismin tieteellisen luonteen kyselemättä ja ilolla vastaan.

Tieteen suosio vähemmän koulutetuissa työläis- ja keskiluokissa, kuin myös kovaa vauhtia nouseva massamedia, herättivätkin aivan uusia tahoja kilpailemaan auktoriteetista tieteen valtaamalla yhteiskunnan alueella. Englannin tieteilijöiden tarmokkaat itsemäärittelypyrkimykset tämän keskellä kertovat siitä, että heillä oli vahva tahto muodostaa oma ryhmäidentiteetti, jonka kautta heillä olisi erityinen yhteiskunnallinen rooli ja valta-asema. Hyönteisdebatti sekä esimerkiksi BAASin sisällä käyty keskustelu tiettyjen tieteiden hyväksymisestä ja poissulkemisesta osoittaa, että tämä identiteetti määräytyi yhtä lailla henkilökohtaisten, sosiaalisten ja poliittisten tekijöiden kuin objektiivisten tiedeargumenttienkin perusteella.

1850-lukuun mennessä tieteilijöiden keskuuteen oli muodostunut jo melko vakiintunut sosiaalinen verkosto. Tämän inhimillisen verkoston vaikutus maansa tieteeseen ja tutkimukseen oli merkittävä. Henkilökohtaisten suhteiden ja tieteellisten seurapiirien kautta muun muassa naisten kiinnostus tieteeseen sai hyvin nopeasti tilaa ja uutta kunnioitusta aivan ammattimaisissa piireissä asti. Naisten yksityinen harrastuneisuus, palava into osallistua tiedetapahtumiin ja epävirallinen toiminta lähipiirinsä miesten tutkimusavustajina loi pikku hiljaa naisista varteenotettavia tieteentekijöitä myös tiedeyhteisön virallisissa asenteissa. Erityisesti hyvät suhteet omaavien yläluokkaisten leidien tai tiedemiesten lähipiiriin kuuluvien naisten paneutuminen tieteeseen alkoi olla 1800-luvun puolivälissä jo tuttu ja monissa piireissä jopa rohkaistu ilmiö. Liberaalin Andrew Crossen toiminta Lady Lovelacen väliaikaisena oppi-isänä kokeellisen tieteen alalla sekä Cornelia Crossen työ miehensä avustajana ovat kumpikin erinomaisen havainnollisia esimerkkejä tästä käynnissä olevasta muutosprosessista. Naisten rooli oikeina tieteentekijöinä ei vielä 1850-luvulla ollut mitenkään ongelmaton, mutta asianlaidan asteittainen hyväksyminen näkyi konkreettisesti Crossen elämän lisäksi vaikkapa BAAS-organisaation sukupuolisäännösten nopeassa muutoksessa.

Vilpitön ja sydämellinen Andrew Crosse sai myös itse hyvin henkilökohtaisesti kokea muodikkaiden tiedeseurapiirien vaikutuksen tieteilijän ammatilliseen uskottavuuteen. Hänen tapauksessaan hyvät verkostot ja miellyttävä luonne jopa auttoivat ainakin osittain palauttamaan ryvettyneen tieteellisen maineen. Iloisen ja helposti ystäviä voittaneen Crossen koko elämää ja uraa leimaakin – siinä todella kiteytyy – sosiaalisten verkostojen ja inhimillisten tekijöiden ratkaiseva merkitys tieteilijän uskottavuudelle ja sitä kautta hänen tutkimustensa vastaanotolle asiantuntevassa tiedeyhteisössä.

Thomas S. Kuhn määrittelee tiedeyhteisön muusta yhteiskunnasta ja erityisesti maallikoista laajalti erillään olevana asiantuntijaryhmänä, jonka erityisyys ja tehokkuus perustuu ryhmän sisäiselle yhteisymmärrykselle alansa toimintaperiaatteista ja tutkimusfilosofiasta (tai *paradigmasta*).<sup>291</sup> 1800-luvun alussa tällaista ryhmää ei Englannissa vielä ollut. Tämänkaltaisen ryhmän syntyhistorian voi kuitenkin katsoa alkaneen varhaisen viktoriaanisen ajan alussa ja vakiintuneen lähelle Kuhnin määrittelemää muotoa tuon vuosisadan puolivälissä.

---

<sup>291</sup> Kuhn 1962, s.164-168.

Tämä kehitys oli erittäin vahvasti juuri sosiaalisten ja inhimillisten tekijöiden ansiota maan tieteilijöiden keskuudessa. 1850-luvun vakiintunut tiedeyhteisö syntyi alunperin hyvin spontaanista toiveesta muodostaa paremmat ja tasa-arvoisemmat suhteet samanmielisten tutkijoiden kesken. Tästä aktiivisesta yksityisestä toiminnasta lähti liikkeelle muutos, joka kautta Englannin tiedeyhteisö lopulta kykeni määrittelemään itsensä sekä sisäisesti että ulospäin niin vakaasti, että tieteilijöistä kasvoi uudenlainen yhteiskunnallinen luokka, jonka tiedon ilosanomaa alettiin kuunnella jokaisessa yhteiskuntaluokassa ja jopa politiikassa. Vuosisadan puolivälissä Englannin tiedeyhteisö oli yhtenäistynyt niin tieteellisesti kuin sosiaalisesti. Toisaalta samaan aikaan se oli auennut aivan uudella tavalla kyvykkäille ja halukkaille tutkijanaluille. Ajan mittaan BAASin kaltaiset, sosiaalisista verkostoista syntyneet organisaatiot tekivät tuellaan ja rahoituksellaan mahdolliseksi myös köyhempien, naispuolisten tai syrjäseudulla asuvien harrastajien etenemisen tieteen asiantuntijaksi – jopa palkatuksi ammattilaiseksi.

Tässä tutkimuksessa tämä tiedeyhteisön aktiivinen kehityskausi esittäytyy kiehtovasti ja hedelmällisesti yhden erityisen herrasmiestieteilijän näkökulmasta. Andrew Crossen elämäkulkku oli samaan aikaan sekä epätyypillinen että tyypillinen aikansa tiedeyhteisössä. Kuitenkin sen käänneet ja tärkeät piirteet kertovat tarkkanäköiselle lukijalle oikeasti paljon suuremman tarinan – hänestä itsestään, hänen ajastaan, hänen yhteiskunnastaan sekä tieteen kehityskulusta. Crossen käyttö havainnollisena symbolina omasta ajastaan ja yhteisöstään on ollut mahdollista vertailemalla ja suhteuttamalla hänen tarinansa ominaisia tunnusmerkkejä hänen ajalliseen ja yhteisölliseen kontekstiinsa. Osin Crossen elämä on jopa kiteyttänyt tutkimuksen pääargumentteja tiiviiseen, henkilökohtaiseen ja tarinalliseen muotoon. Tulos on tässä.

Vilpitön, intohimoinen ja sydämellinen Andrew Crosse ansaitsee kuitenkin lopuksi näyttämön aivan itselleen. Cornelian sanoin:

He had no idea of display: I doubt whether he ever understood even the small vanity that some people struggle so ineffectually to hide. He spoke because he was full of his subject; but it was to elucidate the facts, not to represent himself, or his own merit in the development of a truth. His individuality was remarkable; you could never forget Andrew Crosse; - you could never confound his expressions; his opinions, right or wrong, were his own.<sup>292</sup>

---

<sup>292</sup> C. Crosse 1857, s.291.

Suom. Hän ei tiennyt mitään teeskentelystä: en ole varma, ymmärsikö hän ikinä edes sitä pientä turhamaisuutta, jota jotkut ihmiset niin tuloksettomasti yrittävät piilotella. Hän puhui, koska oli täynnä aihettaan; mutta hän teki sen selvittääkseen faktoja, ei korostakseen itseään tai omia ansioitaan totuuden etsijänä. Hän oli poikkeuksellinen yksilö: Andrew Crossea oli mahdoton unohtaa; - hänen ajatuksiaan oli mahdoton horjuttaa; hänen mielipiteensä, oikein tai väärin, olivat hänen omiaan.

## 7. Lähteet ja kirjallisuus

### 7.1. Arkistolähteet

Royal Institution of Great Britain, Lontoo.

F1n/1/40.

F: *Papers of Michael Faraday*

F1: *Correspondence*

F1n/1: *Correspondence of Michael Faraday purchased by or given to Royal Institution*

F1n/1/40: *Michael Faraday to Cornelia Crosse 5 February 1863.*

### 7.2. Painetut lähteet

#### 1. Lähdejulkaisut

*Gentlemen of Science. Early Correspondence of the British Association for the Advancement of Science.* Toim. Morrell, Jack & Thackray, Arnold. Royal Historical Society, Lontoo 1984.

*The Letters of Faraday and Schœnbein, 1836-1862, with Notes, Comments and References to Contemporary Letters.* Toim. Kahlbaum, Georg W. A. & Darbishire, Francis V. Williams & Norgate, Lontoo 1899.

*Letters of Samuel Taylor Coleridge. In Two Volumes.* Vol. I & II. Toim. Coleridge, Ernest Hartley. William Heinemann, Lontoo 1895.

*Life, Letters and Journals of George Ticknor.* Vol. II. Toim. Hillard, George Stillman. James R. Osgood and Company, Boston 1876.

*Queen of Science. Personal Recollections of Mary Somerville.* Toim. McMillan, Dorothy. Canongate Books Ltd, Edinburgh 2001. Alkujaan julkaistu nimellä *Personal Recollections from Early Life to Old Age, of Mary Somerville.* John Murray, Lontoo 1873.



## 2. Lehtiartikkelit

Anon. *Cornelia Augusta Hewett Crosse: Obituary*. Lehdessä *The Times*. Lontoo, 5. maaliskuuta 1895, no. 34516, s.11.

Cox, Edward W. *Andrew Crosse, the Electrician*. Lehdessä *The Critic of Literature, Art, Science and the Drama*. Lontoo, 1844, Vol.1, s.57-60.

Crosse, Andrew. *Description of Some Experiments Made with the Voltaic Battery; by ANDREW CROSSE, Esq. of Broomfield, near Taunton, for the Purpose of Producing Crystals; in the Process of Which Experiments Certain Insects Constantly Appeared*. Lehdessä *Transactions, and the Proceedings of the Electrical Society of London, from 1837-1840*. Lontoo 1841, s.10-16.

Dickens, Charles. *The Second Meeting of Mudfog. Full Report of the Second Meeting of the Mudfog Association for the Advancement of Everything*. Lehdessä *Bentley's Miscellany*, 1838, Vol. IV, s. 209.

## 3. Aikalaiskirjallisuus

Babbage, Charles. *Reflections on the Decline of Science in England: And on Some of Its Causes*. B. Fellowes, Ludgate Street, Lontoo 1830.

Brönte, Charlotte. *Villette*. 1853. Tutkimuksessa käytetty versio julkaistu sarjassa Oxford World's Classics 2008.

Burnett, Charles Mountford. *The Philosophy of Spirits in Relation to Matter: Shewing the Real Existence of Two Very Distinct Kinds of Entity Which Unite to Form the Different Bodies that Compose the Universe, Organic and Inorganic, by Which the Phenomena of Light, Heat, Electricity, Motion, Life, Mind, Etc., Are Reconciled and Explained*. Samuel Highley, Fleet Street, Lontoo 1850.

Crosse, Cornelia. *Memorials, Scientific and Literary, of Andrew Crosse, the Electrician*. Longman, Brown, Green, Longmans & Roberts, Lontoo 1857.

Crosse, Cornelia. *Red Letter Days of My Life, Vol. I & II*. R. Bentley & Son, Lontoo 1892.

Cunningham, Peter Miller. *On the Motions of the Earth and Heavenly Bodies, as Explainable by Electro-Magnetic Attraction and Repulsion, and on the Conception, Growth, and Decay of Man, and Cause and Treatment of His Diseases, as Referable to Galvanic Action*. Cochrane & M'Crone, Waterloo-Place, London 1834.

Davy, John. *Memoirs of the Life of Sir Humphry Davy. In Two Volumes. Vol II*. Longman, Rees, Orme, Brown, Green & Longman, Paternoster-row, Lontoo 1836.

Eliot, George. *Middlemarch*. 1874. Tutkimuksessa käytetty versio julkaistu sarjassa Penguin Classics 2003.

Herschel, John. *A Preliminary Discourse on the Study of Natural Philosophy*. Longman, Rees, Orme, Brown & Green, Paternoster Row, Lontoo 1831.

Mackintosh, Thomas Simmons. *The "Electrical Theory" of the Universe. Or the Elements of Physical and Moral Philosophy*. Josiah P. Mendum, Boston 1846.

Poe, Edgar Allan. *Mesmeric Revelation*. 1844. Tutkimuksessa käytetty versio julkaistu kokoelmassa *Collected Tales and Poems of Edgar Allan Poe* sarjassa Wordsworth Special Editions 2004, s. 487-494.

Shelley, Mary. *Frankenstein, or, the Modern Prometheus*. 2.painos 1831. Tutkimuksessa käytetty versio julkaistu sarjassa Penguin Popular Classics 1994.

Singer, George John. *Elements of Electricity and Electro-Chemistry*. Longman, Hurst, Rees, Orme & Brown, Paternoster Row, Lontoo 1814.

Tufts, Marshall. *Principles of Natural and Metaphysical Philosophy, Intended on a More Ancient, Common-Sense, and Popular Plan, and More Consistent also with Later Improvements than the Cartesian or Newtonian*. 1829. Julkaistu uudelleen sarjassa Kessinger Legacy Re-prints 2009.

## 7.3. Kirjallisuus

### 1. Tutkimuskirjallisuus

Anon. *Beyond Belief: Marvels and Mysteries of the Universe*. Orbis Publishing Ltd, Lontoo 1996.

Brooke, John & Cantor, Geoffrey. *Reconstructing Nature. The Engagement of Science and Religion*. T&T Clark Ltd, Edinburgh 1998. Tutkimuksessa käytetty pehmeäkantinen painos julkaistu 2000.

Burton, Dan & Grandy, David. *Magic, Mystery, and Science. The Occult in Western Civilization*. Indiana University Press, Indiana 2004.

Buchwald, Jed Z. *The Quantitative Ether in the First Half of the Nineteenth Century*. Teoksessa Cantor & Hodge 1981, s.215-238.

Cahan, David. *Looking at Nineteenth-Century Science: An Introduction*. Teoksessa Cahan, David (toim.) *From Natural Philosophy to the Sciences: Writing the History of Nineteenth-Century Science*. University of Chicago Press, Chicago 2003, s.3-15.

Cantor, Geoffrey & Hodge, Michael (toim.) *Conceptions of Ether. Studies in the History of Ether Theories 1740-1900*. Cambridge University Press, Cambridge 1981.

Cantor, Geoffrey & Hodge, Michael. *Introduction: Major Themes in the Development of Ether Theories from the Ancients to 1900*. Teoksessa Cantor & Hodge 1981, s.1-60.

Cantor, Geoffrey. *The Theological Significance of Ethers*. Teoksessa Cantor & Hodge 1981, s. 135-156.

Cantor, Geoffrey. *The Rhetoric of Experiment*. Teoksessa Gooding et al. 1989, s.159-180.

Cantor, Geoffrey. *Michael Faraday: Sandemanian and Scientist. A Study of Science and Religion in the Nineteenth Century*. Macmillan Academic and Professional Ltd, London 1991.

Coulomb Gillispie, Charles. *Genesis and Geology: A Study of the Relations of Scientific Thought, Natural Theology, and Social Opinion in Great Britain*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts 1996.

DeYoung, Ursula. *A Vision of Modern Science: John Tyndall and the Role of the Scientist in Victorian Culture*. Palgrave MacMillan, New York 2011.

Edwards, Frank. *Stranger than Science*. Pan Books Ltd, Lontoo 1959. Tutkimuksessa käytetty pehmeäkantinen painos julkaistu 1963.

Enqvist, Kari. *Näkymätön todellisuus*. WSOY, Porvoo 1996.

Fara, Patricia. *An Entertainment for Angels. Electricity in the Enlightenment*. Icon Books Ltd, Lontoo 2002.

Fara, Patricia. *Science. A Four Thousand Year History*. Oxford University Press, Oxford 2009.

Farley, John. *The Spontaneous Generation Controversy From Descartes to Oparin*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore 1974.

Fingerroos, Outi; Haanpää, Riina; Heimo, Anne; Peltonen, Ulla-Maija. *Muistitietotutkimus. Metodologisia kysymyksiä*. Hakapaino Oy, Helsinki 2006.

Fingerroos, Outi & Haanpää Riina. *Muistitietotutkimuksen ydinkysymyksiä*. Teoksessa Fingerroos et al. 2006, s.25-48.

Gieryn, Thomas F. *Cultural Boundaries of Science. Credibility on the Line*. The University of Chicago Press, Chicago 1999.

Gooding, David; Pinch, Trevor; Schaffer, Simon (toim.) *The Uses of Experiment. Studies in the Natural Sciences*. Cambridge University Press, Cambridge 1989.

Gooding, David. 'Magnetic Curves' and the Magnetic Field: Experimentation and Representation in the History of a Theory. Teoksessa Gooding et al. 1989, s.183-224.

Gould, Rupert T. *Oddities: A Book of Unexplained Facts*. P. Allan, Lontoo 1928.

Haining, Peter. *The Man Who Was Frankenstein*. Frederick Muller Ltd, Lontoo 1979.

Henry, John. *The Scientific Revolution and the Origin of Modern Science*. 2.painos. Palgrave, Hampshire 2002.

Holmes, Richard. *The Age of Wonder. How the Romantic Generation Discovered the Beauty and Terror of Science*. Harper Press, Lontoo 2008.

James, Frank. *Michael Faraday. A Very Short Introduction*. Oxford University Press, Oxford 2010.

Kalela, Jorma. *Historiantutkimus ja historia*. Gaudeamus, Helsinki 2000.

Kuhn, Thomas S. *The Structure of Scientific Revolutions: 50th Anniversary Edition*. University of Chicago Press, Chicago 2012. Alkujaan julkaistu 1962.

Kuhn, Thomas S. *The Function of Measurement in the Physical Sciences*. Teoksessa Kuhn, Thomas S. *The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change*. University of Chicago Press, Chicago 1977, s.178-224.

Lanska, Douglas J. & Lanska, Joseph T. *Franz Anton Mesmer and the Rise and Fall of Animal Magnetism*. Teoksessa Whitaker et al. 2007, s.301-320.

Laudan, Larry. *The Medium and Its Message: A Study of Some Philosophical Controversies about ether*. Teoksessa Cantor & Hodge 1981, s.157-186.

Leikola, Anto. *Ongelmana elämä. Biologian vaiheita Alkmaionista Mendeliin*. WSOY, Porvoo 1987.

Lindell, Ismo. *Sähkön pitkä historia*. Otatieta Helsinki University Press, Helsinki 2009.

McClellan, James E. III & Dorn, Harold. *Science and Technology in World History. An Introduction*. 2.painos. The Johns Hopkins University Press, Baltimore 2000.

McMillan, Dorothy. *Introduction*. Teoksessa *Queen of Science. Personal Recollections of Mary Somerville*. Toim. McMillan, Dorothy. Canongate Books Ltd, Edinburgh 2001, s.i-xlii.

Morrell, Jack & Thackray, Arnold. *Gentlemen of Science: Early Years of the British Association for the Advancement of Science*. Oxford University Press, Oxford 1981. Tutkimuksessa käytetty pehmeäkantinen painos julkaistu 1982.

Morus, Iwan Rhys. *Frankenstein's Children. Electricity, Exhibition, and Experiment in Early-Nineteenth-Century London*. Princeton University Press, Princeton 1998.

Morus, Iwan Rhys. *Michael Faraday and the Electrical Century*. Icon Books Ltd, Lontoo 2004.

Morus, Iwan Rhys. *Shocking Bodies: Life, Death & Electricity in Victorian England*. The History Press, Gloucestershire 2011.

Nurminen, Marjo. *Tiedon tyttäret. Oppineita eurooppalaisia naisia antiikista valistukseen*. WSOY, Helsinki 2008.

Oppenheim, Janet. *The Other World: Spiritualism and Psychical Research in England, 1850-1914*. Cambridge University Press, Cambridge 1985.

Patterson, Elizabeth Chambers. *Mary Somerville and the Cultivation of Science, 1815-1840*. Martinus Nijhoff Publishers, Haag 1983.

Peltonen, Matti. *Mikrohistorian lajit*. Teoksessa Fingerroos et al. 2006, s.145-171.

Schiffer, Michael Brian. *Draw the Lightning Down. Benjamin Franklin and Electrical Technology in the Age of Enlightenment*. University of California Press, Berkeley 2003.

Schiffer, Michael Brian. *Power Struggles: Scientific Authority and the Creation of Practical Electricity Before Edison*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts 2011.

Secord, James A. *Extraordinary Experiment: Electricity and the Creation of Life in Victorian England*. Teoksessa Gooding et al. 1989, s.337-384.

Secord, James A. *A Victorian Sensation: The Extraordinary Publication, Reception, and Secret Authorship of Vestiges of the Natural History of Creation*. The University of Chicago Press, Chicago 2001.

Siegel, Daniel M. *Thomson, Maxwell, and the Universal Ether in Victorian Physics*. Teoksessa Cantor & Hodge 1981, s.239-268.

Stein, Dorothy. *Ada. A Life and Legacy*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts 1985.

Strick, James. *Sparks of Life: Darwinism and the Victorian Debates Over Spontaneous Generation*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts 2002.

Sypher Locke, Hannah & Finger, Stanley. *Gentleman's Magazine, the Advent of Medical Electricity, and Disorders of the Nervous System*. Teoksessa Whitaker et al. 2007, s.257-270.

Whitaker, Harry; Smith, C.U.M; Finger, Stanley. *Brain, Mind and Medicine. Essays in Eighteenth-Century Neuroscience*. Springer Science + Business Media Llc, New York 2007.

Winter, Alison. *Mesmerized: Powers of Mind in Victorian Britain*. University of Chicago Press, Chicago 2000.

## **2. Aikakaulehtiartikkelit**

Elliott, Paul. *"More Subtle than the Electric Aura": Georgian Medical Electricity, the Spirit of Animation and the Development of Erasmus Darwin's Psychophysiology*. Lehdessä *Medical History*. Huhtikuu 2008, Vol. 52(2), s.195-220.

Klotz, Irving M. & Katz, Joseph J. *Two Extraordinary Electrical Experiments*. Lehdessä *American Scholar*. Kevät 1991, Vol. 60, No.2, s.247-251.

Noakes, Richard. *Cromwell Varley FRS, Electrical Discharge and Victorian Spiritualism*. Lehdessä *Notes and Records of the Royal Society*. 2007, Vol. 61, s.5-21.

Pocock, Rowland F. *Andrew Crosse: Early Nineteenth-Century Amateur of Electrical Science*. Lehdessä *IEE Proceedings A*. Toukokuu 1993, Vol. 140, No.1, s.187-196.

Sheets-Pyenson, Susan. *Popular Science Periodicals in Paris and London: the Emergence of a Low Scientific Culture, 1820-1875*. Lehdessä *Annals of Science*. 1985, No.42, s.549-572.

Sommer, Marianne. *'An Amusing Account of a Cave in Wales': William Buckland (1784-1856) and the Red Lady of Paviland*. Lehdessä *The British Journal for the History of Science*. Maaliskuu 2004, Vol. 37, Osa 1, No.132, s.53-74.

Stallybrass, Oliver. *How Faraday Produced Living Animalculae: Andrew Crosse and the Story of a Myth*. Lehdessä *Proceedings of the Royal Institution of Great Britain*. 1967, Vol. 41, s.597-619.



### 3. Internet-aineisto

*The Real-Life Frankenstein*. Sivustolla *Environmental Graffiti*. Kirjoittaja 'Steampunk'. Julkaistu 1.7.2009, viimeksi luettu 22.8.2012.

[<http://www.environmentalgraffiti.com/featured/the-real-life-frankenstein/12812>].

*Fyne Court: History*. Sivustolla *National Trust*. Julkaistu 28.2.2012, viimeksi luettu 22.8.2012.

[<http://www.nationaltrust.org.uk/fyne-court/history/>].

*Broomfield*. Sivustolla *Quantock Online*. Julkaistu 30.6.2002, viimeksi luettu 22.8.2012.

[<http://www.quantockonline.co.uk/quantocks/villages/broomfield/broomfield1.html>].

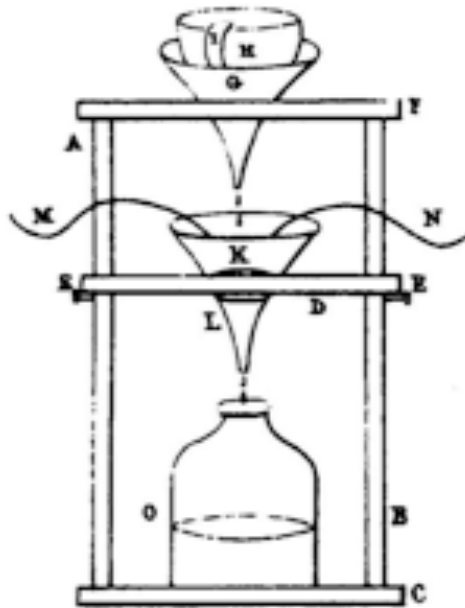
*Crosse Connections*. Sivustolla *Crosse Connections*. Julkaistu 12.4.2007, viimeksi luettu 22.8.2012.

[<http://www.crosseconnections.org.uk/>].

## Liite 1. Crossen elämä kronologisesti

- 1784**            **17.6. Andrew Crosse syntyy Fyne Courtissa, Englannin Somersetissa.**
- 1800            Crossen isä Robert kuolee.
- 1802            18-vuotias Crosse lähtee opiskelemaan Oxfordiin.
- 1805            3.7. Crossen äiti Susannah kuolee. Crosse perii Fyne Courtin ja jättää Oxfordin hoitaakseen perheen maita.
- 1807**            **Crosse aloittaa sähkötkutkimuksensa.**
- 1809            Crosse menee naimisiin Mary Anne Hamiltonin kanssa.
- 1810            10.3. Perheen vanhin lapsi John Crosse syntyy.
- 1810-1820      Perheeseen syntyy yhteensä seitsemän lasta, joista kolme kuolee lapsuudessa.
- 1810-1836      Crosse elää perhe-elämää, harjoittaa itsenäistä sähköntutkimusta ja on aktiivinen maakuntansa aluepolitiikassa.
- 1814            Crossen tutkimuksia julkaistaan ensimmäistä kertaa lehdessä *Singer's Elements of Electricity and Electro-Chemistry*.
- 1827            Sir Humphry Davy vierailee Fyne Courtissa.
- 1827            Cornelia Berkeley syntyy.
- 1836**            **BAAS kokoontuu Bristolissa. Crosse pitää esitelmän tutkimuksistaan.**
- 1836-1837**      **Hyönteiskokeet ja niiden julkistus.**
- 1837-1846      Crosse vetäytyy kotiinsa Fyne Courtiin perhesyistä.
- 1842            William Weekes ilmoittaa toistaneensa hyönteiskokeet steriileissä olosuhteissa.
- 1844**            **Lady Ada Lovelace vierailee Fyne Courtissa.**
- 1846            27.1. Crossen veli Richard kuolee.
- 1846            31.1. Crossen vaimo Mary Anne kuolee.
- 1846-50        Crosse astuu Lontoon tieteellisiin seurapiireihin.
- 1849            Crosse tapaa 23-vuotiaan Cornelian.
- 1850**            **22.7. Crosse menee naimisiin Cornelia Berkeleyyn kanssa.**
- 1850-55        Elää aktiivista seuraelämää vuorotellen Lontoossa ja Fyne Courtissa.
- 1854            BAAS kokoontuu Liverpoolissa. Crosse pitää esitelmän.
- 1855**            **6.7. Andrew Crosse kuolee.**
- 1855            BAAS kokoontuu Glasgow'ssa. Cornelia pitää Crossen viimeisen esitelmän.
- 1895            Cornelia Crosse kuolee.

## Liite 2. Crossen hyönteiskoelaitteisto



### Tärkeimmät osat:

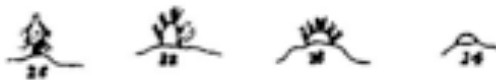
**K:** Vulkaaninen rautaoksidi suppilossa.

**M & N:** Platinaiset sähköjohtimet, joista kumpikin on kiinni omassa Voltan paristossaan.

**H:** Kaliumsilikaatti-happoliuos tippuu huokoisen rautaoksidin päälle ja lävitse alas pulloon (O).

Artikkelista A. Crosse 1841, kuvaliite 1, kuva 5.

## Liite 3. Hyönteisten kasvuvaiheet



Hyönteisten kasvuprosessi oikealta vasemmalle. Jokaisen vaiheen alla näkyy heikosti koepäivän numero (14, 18, 22, 24).

Artikkelista A. Crosse 1841, kuvaliite 1.

## Liite 4. Acarus Crossii

of Zinc, Muriate of tin & Copper (all of which were concentrated); and an  
induction of static electricity - All these were applied to the electric  
influence for some or less time - Some moths elapsed before the  
- but made its appearance in the metallic salts -

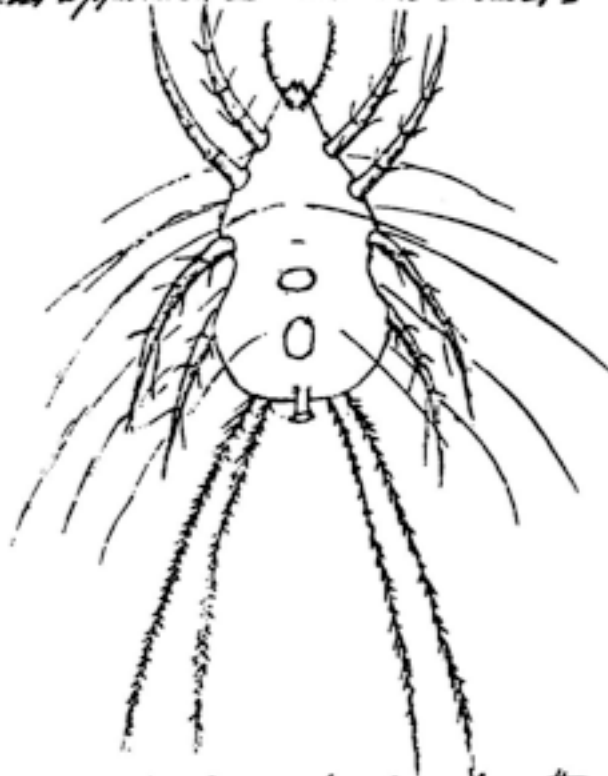


Figure of one of the moths formed under the influence of  
Bilting's electricity - April - 1837 - R. Crossen -  
The skin the same as seen by the microscope -

Crossen piirros salaperäisestä hyönteisestä. Kirjeessä anatomisti Richard Owenille keväällä 1837.

Artikkelista Stallybrass 1967, s.609.