

DAVID BREWSTER

Tõnu Viik

SISSEJUHATUS

Kui taevas meie kohal on pilvitu, siis hajutavad atmosfääris päikesekiirgust õhu molekulid ja see hajutamine käib Rayleigh seaduse järgi, mis tähendab, et kiirgus polariseerub lineaarselt. Kuid Päikese asimuudis erinevatel Päikese kõrgustel võib leida punkte, kus see polarisatsioon on null. Sõltuvalt Päikese kõrgusest võib neid punkte olla koguni kolm. Neid nn neutraalseid punkte nimetatakse avastajate nimedega: Arago, Babinet' ja Brewsteri neutraalsed punktid. Kui atmosfäär oleks optiliselt paksem, siis lisanduks neile kolmele veel üks neutraalne punkt. Ja kuna ma ise olen pikka aega kiirgusleviga tegelenud, siis on loomulik, et mul tekkis suur huvi kuulsa šotlase Sir David Brewsteri elu ja töö vastu.



David Brewster

NOORUS

David Brewster sündis 11. detsembril 1781 Šotimaal, linnakeses nimega

Jedburgh, Tevioti lisajõe Jedi kaldal. Linnake asub ainult 10 miili eemal Inglismaad ja Šotimaad lahutavast piirist, mistõttu on ta olnud paljude lahingute tallermaaks. Poiss oli kohaliku algkooli range direktori kolmas laps. Tema ema oli nõrga tervisega ja suri juba 37 aastasel. Isa abiellus teist korda, kuid jäi ka oma uuest naisest peatselt ilma ja perenaise rolli võttis endale Davidist vaid kolm aastat vanem õde Grisel – suur korraarmastaja.

David kasvas üles väga aruka ja targa lapsena, teda ei nähtud kunagi küürutamas oma kooliraamatute kohal, kuid ikkagi olid tema kodused ülesanded nagu imeväel tehtud. Aga ega sellepärast poisikeste tembud tegemata ei jäänud ja oma julgus proovile panemata. Kõige hulljulgemaks teoks pidasid kohalikud poisid kloostri võlvide all asuva vana völlapuu puudutamist. Davidi enda sõnade kohaselt olevat ta sellega kord hakkama saanud.

Isa roll Brewsteri teadlaseks saamisel on olnud väga suur, sest isa varustas teda mitmesuguste teaduslike manuskriptidega, mille kallal poiss vaeva nägi. Ka poisi sõbra, Jedburghi lähedal Inchbonnys elava talupoja ja adrasepa James Veitchi mõju on olnud väga suur, kuna see mees oskas valmistada päikesekeeli, mikroskoobe ja teleskoobe ning tundis suurt huvi astronoomia vastu. Sir Walter Scott kirjeldas Veitchi nii "...ta on iseõppinud filosoof, astronoom ja matemaatik ... ja kindlasti üks kõige tähelepanuväärsematest inimestest, keda ma tundsin." Brewsteri andeid näitab ka see, et juba 10-aastasena ehitas ta teleskoobi! Sageli kõndis ta Veitchi juurde, kus vestlused venisid öhtutundidesse. Kuna aga poisike kartis pimedat, siis saatis Veitch teda niikaua, kuni Jedburghi kloostri tornid paistma hakkasid – edasi läks Brewster juba üksi.

Publitsistlike detailidena olgu öeldud, et James Veitch oli esimene nägema Halley komeeti 1811. aastal, ja et Veitchi vana-vanaema oli Šoti kuulsa iseseisvuslase Ringan Oliveri õde ja Veitchi valduses olevat Ringani mõõka olevat Sir Walter Scott sageli imetlenud.

Kuid koolipoisi elu oma kodulinnas ei saanud kesta igavesti ja juba kaheteistkümne aastasena läks ta õppima 45 miili kaugusele Edinburghi ülikooli. Tol ajal oli tavaliseks asjaks see vahemaa jalgsi läbida, et õppevaheaeg kodus veeta. Seda aega kasutas ta ka oma sõbra James Veitschi

pool viibimiseks ja vestlemiseks oma teadussaavutustest, hoolimata sellest, et nad nagunii olid kogu aeg kirjavahetuses. Kirjadest nähtub, et noor Brewster oli väga huvitatud loodusteadustest, eriti aga elektri ja valgusega seotud nähtustest.

Seda imelikum tundub aga tema kiri oma tuleviku kohta, milles ta annab teada, et tema tegutsemisalaks saab religioon. Üks põhjuseid sellise otsuse vastuvõtmisel seisnes ilmselt selles, et see noor, avatud silmadega mees nägi silmakirjalikkust tollaegse Šotimaa kirikuteenrite hulgas, eriti aga viskipudeli kummutamist. Ta kirjutas oma sõbrale: "On suur ime, et mõni preester pole veel viskipudelit kantslisse viinud. Pudeli sisuga on nad seda küll teinud."

Tollaegne šoti teaduskirjanik ja "polymath" Mary Somerville kirjeldab Brewsterit nii:

"Ta on keskmise pikkusega, blond või liivakarva juustega ja siniste silmadega. Ta pole sugugi kena välimusega, kuid siiski väga meeldiva ja armastusväärse olekuga; vestluses on ta julge ja meeldiv, kui tunneb end vabalt, kuid tal on arglik, närviline ja kergestiärrituv temperament, sageli sõjajalal oma teadlastest kolleegidega vaidlusaluses temaatikas, ja äärmiliselt kiivas avastuse prioriteedi üle".

TÖÖELU

Ta läbis ülikoolis ette nähtud kursused, kuid ametlikku BA kraadi ei taotlenud. Kuid tegelikult jätkas ta ülikoolis, õppides nüüd juba teoloogiat. Selles oli ta samuti väga edukas, saades aastal 1800 aumagistri kraadi. Siis oli Brewster 19. aastane. Kuid alles neli aastat hiljem andis Šoti kirik talle litsentsi jutlusepidamiseks. Oma esimese jutluse pidas ta Edinburghis, Püha Cuthberti kirikus ja hoolimata levinud arvamusest, et see olevat olnud kehv, kirjutas sellest hilisem sama kiriku preester dr. Paul, kes ise kuulajate hulgas oli olnud, et see oli väga imetlusväärne.

Pärast mõningaid väheseid jutlusekordi Brewster siiski enam jutlusi ei pidanud, sest tema tundlik närvisüsteem poleks sellele pingele vastu pidanud. Preestri töö kõrval pidas ta ka kolm aastat koduõpetaja ametit kindral Diromi perekonnas ja ta oli ka kirikuõpetaja ning kirjaniku Thomas Somerville'i

sekretäriks.

1805.a levisid jutud, et Brewster kandideerib matemaatikakateedri juhataja kohale Edinburghi ülikoolis ja et isegi dr William Herschel teda selles toetab. Tegelikult puudub arhiivis Brewsteri kandideerimise kohta teave ja võib arvata, et ta võttis oma avalduse tagasi, kuna arvas, et samale kohale kandideerinud John Leslie – kes hiljem seletas kapillaarsuse nähtuse ja valmistas esimesena kunstlikku jääd - on temast palju parem kandidaat. See valimine põhjustas suurt vastasseisu kiriku ja teaduse vahel, sest kandideerida oli otsustanud ka keegi preester dr Macknight, keda kirikuteenrid usinalt toetasid, kasutades ka teaduse mahategemise võtteid. Kõik see ei mõjunud ja linnanõukogu valis Leslie professoriks (tõsi, ta pidi jagama seda kohta teise mehega).

1807.a kandideeris Brewster St Andrews'i ülikooli matemaatikaprofessori kohale, kuid ebaõnnestunult.

Samal aastal algas Brewsteri akadeemiline tunnustamine. Kõigepealt sai ta Aberdeeni ülikoolist LL.D. kraadi (kaks L tähistavad siin mõlema õigusteaduse doktorit, sest Oxfordis oli kombeks õpetada kaht tüüpi õigusteadust: tsiviilset ja kiriklikku). Seejärel sai ta M.A. Cambridge'ist. Järgmisel aastal valiti ta Edinburghi Kuningliku Seltsi mitte-residendist liikmeks (meie arusaamade kohaselt siis korrespondentliikmeks).

1810.a Brewster abiellub Juliet Macphersoniga, James Macphersoni noorima tütrega. Brewsteri äi on väidetavalt gaelikeelsete Ossiani laulude tõlkija inglise keelde. Seniajani käivad vaidlused selle üle, kas need laulud on tõesti väga vanad või mõtles Macpherson need ise välja. Siiski mingi konsensus on saavutatud selles, et Macpherson kogus tõesti vanu laule kogu Šotimaalt. Siinkohal saab siis Macphersoni võrrelda meie Kreutzwaldiga ja tõepoolest on Ossiani laulud olnud eeskujuks “Kalevipoja” kokkuseadmisel.

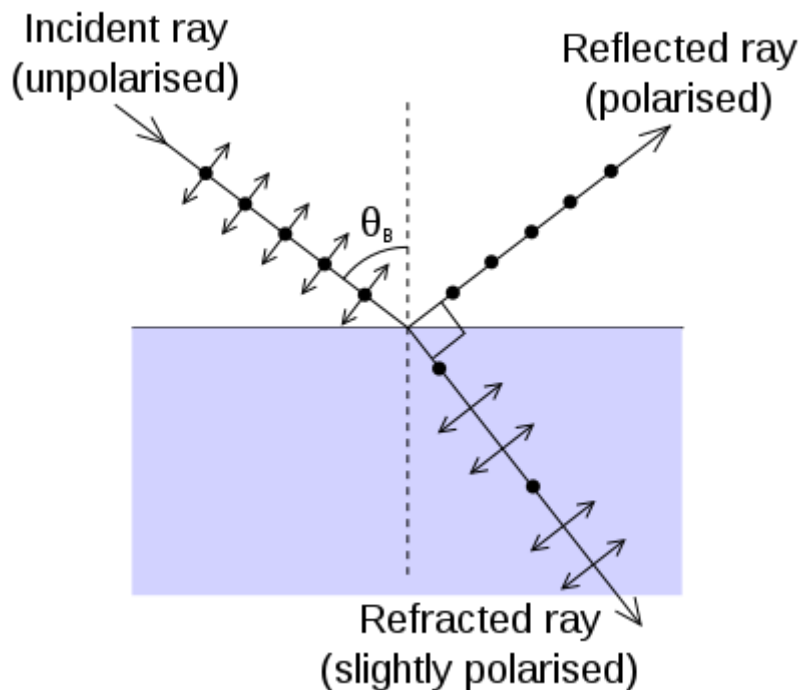
Abiellunud saavad viis last, neli poega ja tütre Margareti, kes hiljem kirjutab oma isast detailiderikka raamatu nimega “Sir David Brewsteri kodune elu”, mis on siiani kõige olulisemaks allikaks Brewsteri elu ja tema iseloomu kohta, mis tütre kirjelduse kohaselt võis olla kord võluv ja samas karm ning raske.

TEADUSTÖÖ

Siin tuleb kõigepealt öelda, et William Whewell nimetas Brewsterit optika Kepleriks ja Sir George Airy, tollane kuninglik astronoom, nimetas teda eksperimentaalse optika isaks. Pidades silmas seda, et Whewell oli Cambridge'i ülikooli mineraloogia ja moraalse ning kasuistliku teoloogia professor ning termini „scientist“ ehk eesti keeli „teadlane“ esimene kasutaja inglisekeelses maailmas, siis on tema ja kuningliku astronoomi sõnadel kaalu (siinkohal tuleb lisada, et selle termini mõtles Whewell välja Mary Somerville'i iseloomustamiseks).

Seda imelikum on siis, et Brewsteri tööd on kuidagi varju jäänud ning tema tuntus ei vasta kaugeltki tema avastuste tähtsusele. Seda kummalist olukorda on paljud püüdnud lahti mõtestada ja nad on jõudnud arusaamisele, et tõenäoliselt on üks põhjus selles, et Brewster ei interpreteerinud oma avastusi, vaid jättis selle töö teistele. Niiviisi jäigi tema panus ülemaailmsesse teadustulemuste fondi tähele panemata.

Juba 1798. a hakkas Brewster sügavat huvi tundma valguse vastu. See huvi jäi tal kestma kuni ta elupäevade lõpuni. Mõnede allikate andmeil sai see huvi alguse sõbra ja kaasüliõpilase, hilisema Lord Henry Broughami mõjul. Brewster kasutas mitmeid lihtsaid aparate optiliste efektide avastamiseks ja nende demonstreerimiseks. Näiteks leidis ta seose kristalli optiliste omaduste ja kristalli sümmeetria vahel. Samuti taasleiutas ta kaleidoskoobi 1816.a. Taasleiutas, sest idee oli teada juba vanadel egiptlastel. Brewster sai sellele patendi, kuid kui ta Londonis laskis kaleidoskoobi mudeli teha, lekitas meister idee ja avastaja ei saanud selle eest loodetud honorari. Kuid põhjaliku raamatu „Urimus kaleidoskoobist“ avaldas Brewster 1819.a.



Kõige tuntum optika-alane uurimus on Brewsteril kahtlemata seotud valguse polarisatsiooniga ja Brewsteri nurga avastamisega. Teatavasti on valgus ristlainetus, kus elektrivälja ja magnetvälja vektorid on risti valguse levimissuunaga ning võnguvad ajas ning ruumis. Valgust nimetatakse lineaarselt polariseerituks, kui elektrivälja vektor võngub ühes kindlas tasandis (magnetvälja vektor loomulikult samuti).

Brewsteri nurk on selline valguse langemisnurk läbipaistvale dielektrilisele pinnale, kus teatud polarisatsiooniga valgus läbib selle pinna ilma peegelduseta. Kui sellisele pinnale langeb Brewsteri nurga all polariseerimata valgus, siis peegeldunud valgus on täielikult polariseeritud.

Mis sellest seadusest kasu on? Vaatleme näiteks olukorda, kus valgus langeb dielektrilise aine pinnale õhust Brewsteri nurga θ all. Olgu aine murdumisnäitaja n , õhu murdumisnäitaja on üks. Siis kehtib seos

$$n = \tan(\theta).$$

Järelikult saame Brewsteri nurga määramisega teada aine murdumisnäitaja. Kuna tavalise vee murdumisnäitaja on 1.333, siis vee Brewsteri nurk on 53 kraadi, klaasil 57 kraadi ja teemandil 67.5 kraadi. Moodsate laserite puhul

kasutatakse lineaarselt polariseeritud valguse saamiseks peegelpindu, mis asetsevad laseri otstes Brewsteri nurga all.

Seda füüsikalist nähtust saab lihtsalt seletada valguse laineteooria alusel, kuid Brewster eitas seda ja oli Newtoni valgusosakeste teooria absoluutne toetaja. Brewsterit nimelt häiris eetri olemaolu vajalikkus, sest seda pole ju näha ega tunda – seega eetrit ei saa olemas olla. Ka Brewsteri sügav usklikkus mängis siin oma osa – ta oli kindel, et tõde on ainus. Ning Michelson-Morley katse seda ju näitaski, et eetrit pole olemas. Vähemalt selles osas oli Brewsteril õigus.

Brewster uuris kõige muu kõrval ka inimsilma ja tegi kindlaks, et selle läätses on korrastatud kiulised struktuurid. Ta suutis difraktsioonimeetodi abil leida selle struktuuri perioodilisuse, kasutades küünalt valgusallikana. Tema tulemused olid nii head, et tänapäeva laseritega tehtud samades uurimustes pole tulemused palju paremad.

Brewsterit loetakse ka fotoelastsuse taasavastajaks. Esmaavastaja tiitlit kannab siiski Thomas Johann Seebeck. Meenutades Mary Somerville'i iseloomustust Brewsteri kohta, pole imestada, et Brewster püüdis igati pääseda selle efekti avastaja aukohale, kuid see tal ei õnnestunud, sest Seebeck oli vastava artikli juba varem avaldanud.

Üsna sageli nimetatakse Brewsterit stereoskoobi leiutajaks, kuid see pole tõsi ja Brewster nägi palju vaeva sellise arvamuse ümberlökkamisel. Stereoskoobi leiutaja on ikka Sir Charles Wheatstone 1838.a. Rivaalina jäi Brewster arvamuse juurde, et tegelikult avastas stereoskoobi idee Edinburghi matemaatikaõpetaja James Elliot juba 1834.a, kuid viivitas selle puust mudeli tegemisega kuni 1839. aastani.

Brewsteri osa stereoskoobi ajaloos oli selles, et ta tegi Wheatstone'i stereoskoobi ainult käepärasemaks ja võttis kasutusele läätsed kahe pildi ühendamiseks 1849.a. Läätsede tõttu nimetas ta oma stereoskoobi lentikulaarseks. Leiutis muutus otsemaid erakordselt populaarseks ja üleöö valmistati neid 250000!

Brewster oli seotud ka fotograafiaga, täpsemalt kalo- ehk talbottüüpiaga

peaaegu selle algusest peale. Tõsi ta on, et see päris teadustöö mõõtu välja ei anna, kuid on siiski oluline osa fotograafia ajaloost. Ta vahetas kirju selle protsessi looja W.H.F. Talbotiga, rõhutades, et talbottüüpia on lihtsam, kuna selles kasutatakse lihtsaid ja odavaid materjale (põhiliselt hõbejodiidiga immutatud paberit), kuna dagerrotüüpia kasutas hõbedakihiga kaetud vaskplaate.

ORGANISATSIOONILINE TEGEVUS

Brewster pani oma elu jooksul aluse mitmele seltsile, nagu Society of Arts in Edinburgh, millest hiljem sai Royal Scottish Society of Arts. Lisaks sellele veel Edinburgh School of Arts, ja samuti oli ta kaastegev seltsi British Association for the Advancement of Science (BAAS) loomisel 1831.a ja aastal 1850 sai ta selle presidendiks.

Mis puutub BAASi, siis pidi see saama mõnevõrra vastukaaluks Kuninglikule Seltsile, mida Brewster pidas snobistlikuks ja vanameelseks. Samas pidi BAAS tegema lobi parlamendis eesmärgiga teadusele rohkem raha saada, sest Brewsteri arvates oli Briti teadus mandri omast maha jäänud. Kuid nagu sageli juhtub, kaugenes ka suures osas Brewsteri loodud ja juhitud selts nendest eesmärkidest, mida Brewster oli seadnud. Tal tekkisid vastuolud endise õpilase James David Forbes'iga, kes konkureeris Brewsteriga füüsika (natural philosophy) kateedri juhataja kohale Edinburghi ülikoolis ja võitis, kasutades selleks BAAS'i kontakte. Siin mängis oluliselt kaasa ka see, et Brewster keeldus tunnistamast valguse lainelist loomust, mille Fresnel oli rängesse matemaatilisse vormi valanud.

1838.a oli Brewster üks St Andrews Literary and Philosophical Society asutajatest ning oli algusest peale kuni oma surmani selle seltsi asepresident. Lisaks oma nimekohasele tegevusele oli üks kord kuus koos käiva seltsi üheks eesmärgiks Edinburghi ülikooli muuseumi asutamine.

Vast sobib siinkohal märkida ära ka seda, et Brewster propageeris hoogsalt briti majakates Fresneli läätsede kasutuselevõttu, hoolimata sellest, et ta oli Fresneli valguse laineteooria vihane vastane.

TUNNUSTUSED

Juba aastal 1815 valiti Kuningliku Seltsi liikmeks ja samal aastal sai ta Copley medali, 1818. aastal Rumfordi medali ja 1830. aastal Kuningliku Seltsi medali. 1821.a valiti ta Kuningliku Rootsi Teaduste Akadeemia liikmeks. 1822.a valiti ta Ameerika Kunstide ja Teaduste Akadeemia liikmeks, 1826.a Göttingeni Teaduste Akadeemia liikmeks, 1827.a Kuningliku Preisi Teaduste Akadeemia liikmeks. Alates 1850. aastast oli ta Baieri Teaduste Akadeemia auliige.

Brewsteri kirjutatud Newtoni eluloo teise osa tiitellehel on üles loetletud teaduslikud seltsid, mille au- või korrespondeeriv liige Brewster oli. Lisan sellest väljavõtte: üks Keiserliku Prantsuse instituudi kaheksast liikmest (selle üle oli Brewster eriti uhke), Peterburi, Viini, Berliini, Kopenhaageni, Müncheni, Göttingeni, Brüsseli, Haarlemi, Erlangeni, Canton de Vaud' (Šveits), Modena, Washingtoni, New York'i, Bostoni, Quebeci, Cape Town'i jne, jne akadeemiad.

Brewster oli sinna lisanud veel märkuse, et ta on Preisi Friedrich Suure Teenete ordeni kavaler.

1831.a andis kuningas William IV Brewsterile aadlitiitli, sest ajast peale oli ta Sir David Brewster.

1816.a andis Prantsuse Instituut talle poole 3000 frangisest preemiast, mida sai kahe tähtsama avastuse eest Euroopa füüsikateadustes, mis olid tehtud kahel eelneval aastal. Preemia teine pool anti Thomas Johann Seebeckile fotoelastsuse avastamise eest.

Ka sai Brewster Edinburghi Kuningliku Seltsi Keith'i medali koguni kahel aastal – 1827 ja 1829.

Brewster oli Edinburghi ülikooli St. Salvatori, St. Andrews ja St. Leonardi ühendatud kolledžite rektoriks ning alates 1859 kuni surmani oli ta Edinburghi ülikooli presidendiks (tema sõber Sir Brougham oli seal kantsleriks).

Kuukraater Brewster ja mineraalid brewsteriit-Ba ja brewsteriit-Sr nimetati tema järgi. Ida-Antarktikas Viktoriamaal on Brewsteri-nimeline mägi, Lääne-Antarktikas Grahamimaal Brewsteri-nimeline saar ja Gröönimaal Brewsteri-nimeline neem. Kui Austraalias avastati uus madalakasvuline puu Fabaceae perekonnast, siis sai see nimeks *Cassia Brewsteri*.

Ka on fotoelastsustundlikkuse ühikuks on üks brewster.

OLULISEMAD PUBLIKATSIOONID

Brewsteri kirjanduslik karjäär sai alguse 1808.a, kui ta asus koostama entsüklopeediat, kuigi karjääri alguseks saab nimetada ka 1802. aastat, sest siis asus Brewster toimetama "Edinburgh Magazine'i" (alguses koos prof R. Jamesoniga).

1808.a saab ta Edinburghi Entsüklopeedia toimetajaks ja 1830. aastaks oli välja antud selle 30 köidet.

Kui vaadelda Brewsteri teadustöid vaid füüsika seisukohalt, siis põhiliseks objektiks siin on valgus. Ta kirjutas artikli "Mõned valguse omadused" juba 1813. aastal.

1832.a avaldas ta ühe oma põhitöödest – "Uurimuse optikast". See on tööpoolest detailne uurimus optikast 552-l leheküljel, koosnedes 45 peatükist ja lisast, kus on toodud paljude ainete ja gaaside murdumisnäitajad. Selles on leidnud käsitlemist nii valguse neeldumine ja peegeldumine, peeglite ja läätsede omadused, nende aberratsioonid, värvuste küsimused, akromaatilisuse printsiip, interferents ja difraktsioon, kaksikmurdumine kristallides, valguse polarisatsioon, kolmanda neutraalse punkti avastamine Päikese valguse polarisatsioonil pilvitus atmosfääris.

Nagu juba öeldud, et tunnistanud Brewster valguse lainelist loomust ja ka oma optika raamatus hoidus ta hoolikalt selle käsitlemisest.

Brewster tundis pikka aega huvi Newtoni elu ja saavutuste vastu. Huvi tulemusena valmis tal 1832.a raamat "Sir Isaac Newtoni elu", millele lisandus

1855.aastal teine osa “Memuaarid Sir Isaac Newtoni elust, kirjutistest ja avastustest”.

Kuulsate teadlaste elu köitis teda ja 1841.a avaldas ta raamatu “Teaduse märtrid”, kus ta kirjeldas kolme kuulsa mehe – Galileo Galilei, Tycho Brahe ja Johannes Kepleri elusid.

1858.a publitseeris Brewster põhjaliku raamatu “Kaleidoskoop”. Kuigi tänapäeval on see vahend enamasti laste mänguasi, on raamat tegelikult tõsine uurimus kaleidoskoobi ajaloost, olemusest ja selle kasutusvõimalustest.

OPOSITSIONÄÄR

Brewster oli kindel kristlane oma elu igas väljenduses. Tema tütar Margaret kirjeldab oma raamatus, kuidas tema isa igal hommikul palvetas ja nuttis. Oma elu jooksul populariseeris ta teadust ja selle saavutusi miljonitele inimestele, kuid kui Darwin tuli välja oma liikide tekkimise teooriaga, siis ei suutnud veendunud kristlane seda omaks võtta.

1844.a ilmus anonüümne töö nime all “Vestiges of the Natural History of Creation”, mis oli mõnes mõttes Darwini “Liikide tekkimise” eelkäija (tegelikult oli selle töö autor Robert Chambers – šoti publitsist ja geoloog). Chambers esitas kosmilise transmutatsiooni teooria, mis seisnes selles, et kõik, mis eksisteerib, on arenenud varasematest vormidest, alates Päikesesüsteemist, planeetidest, kaljudest, taimedest, kaladest, maapealsetest taimedest, roomajatest ja lindudest, imetajatest ja lõpuks jõudnud inimeseni. Seda nn teooriat kirikuringkonnad veel kuidagi talusid, kuigi Brewsteri silmis oli ka see teooria solvang kristlikule ilmutusele ja ohtlik materialismi näide ning seda Brewster ka materdas oma 1845.a ilmunud artiklis.

Asi läks palju tõsisemaks, kui ilmus “Liikide tekkimine”. Brewster vastas sellele 1862.a artikliga “Hr Darwini fantaasiad ja faktid”, mis ilmus ajakirjas “Head sõnad”. Ta väitis seal, et Darwini raamatus on kombineeritud nii fakte kui tühja fantaasiat, mille tulemusena saame ohtliku ja alandava spekulatsiooni. Teadlase ja tõsiusklikuna läks ta isegi nii kaugele, et tunnistas adaptiivseid muutusi, kuid Darwini väidet ürgsete vormide kohta pidas ta

solvavaks.

Veidral kombel on Brewsteri nimi seotud ka kuulsa Huxley-Wilberforce'i debatiga Oxfordis 1860.aastal, kus Oxfordi piiskop Wilberforce kritiseeris teravalt Darwini teooriat ja lubas endale küsimuse (mida ta ise ilmselt pärast kahetses). Küsimuse sisu oli, et kas Huxley põlvneb ahvidest ema- või isaliini pidi. Huxley vastas talle, et tal pole häbi ahvist eellase pärast, kuid tal on häbi olla seotud mehega, kes kasutab oma suuri andeid tõe varjamiseks. Sellel debatil viibis ka Brewsteri teine abikaasa Jane Purnell (tema esimene naine Juliet Macpherson oli surnud 1850. aastal ja Brewster oli uuesti abiellunud mõni nädal enne 75 aastaseks saamist!), kes väidetavalt oli selle vastuse peale minestanud. Arvatavasti on see kõige kuulsam minestamine Suur-Britannia ajaloos.

SEOS EESTIGA

Üllataval kombel on Brewsteril seos Eestiga olemas, isegi kolme erinevat liini pidi. Kõik need seosed on kaudsed, kuid siiski täiesti selgelt jälgitavad.

Esimene neist on tollaegse šoti teaduskirjaniku ja "polymath"-i Mary Somerville'i kaudu.

Brewsteri noorusest kirjutades oli meil juttu tema sõbrast talupoeg-astronoomist James Veitch'ist. Nii temal kui Brewsteril endal oli seos tollaegse Mary Somerville'iga, neil oli kirjavahetus ja Brewster oli retsenseerinud Mary töid.

Mary Somerville aga oli abielus Venemaa Balti laevastiku komandöri admiral Samuel Greighi poja, ka Samuel Greigh'iga, kes oli Londonis vene konsul ja aukraadilt kapten (kes muide naiste õigusi ei tunnistanud, kuid Mary teadusealast tegevust ei takistanud).

Mary Somerville'i äi suri Tallinnas 26. oktoobril 1788 ja maeti suure pidulikkusega Toomkirikusse. Tsaarina Katariina teadis, kellele võlgnes ta tänu Türgi eskaadri purukslöömise eest Chesme all ja võidule Rootsi laevastiku üle Hoglandi (Suursaare) all.

Ka teise liini kaudu on seos Eestiga olemas. Nimelt admiral Samuel Greighi teine poeg Alexei Greigh oli samuti vene admiral ja Musta mere laevastiku

komandör, kui selle laevastiku astronoomiks sai F.G.W. Struve soovitusel Karl Knorre – 1802.a taasavatud Tartu ülikooli esimese erakorralise astronoomiaprofessori Ernst Christoph Knorre poeg.

Süvenedes Brewsteri elulukku, selgus ka kolmas seos. Nagu eespool on märgitud, avastas fotoelastsuse Thomas Johann Seebeck. See Tallinnas 1770.a sündinud mees on ennekõike tuntud termoelektrilise efekti (nn Peltier-Seebecki efekti) avastajana. Vähem on ta tuntud fotoelastsuse avastajana 1813. aastal. Brewster ainult kordas seda avastust 1815.a, kui ta uuris kaksikmurdumist klaasi mittehomoogeensel kuumutamisel.

LÕPETUSEKS

Sir David Brewster haigestus 1868.a veebruaris kopsupõletikku. Seitsmenda kuupäeva õhtul lukustas ta enda järel oma kabineti ukse, öeldes, et siia tagasi ta enam ei tule. Nii ka juhtus, 10. veebruaril Brewster suri Allerly-by-Melrose'is. Ta on maetud vana tsistertslaste kloostri Melrose Abbey müüri kõrvale.

Kui Brewsteri sünnist täitus 200 aastat, siis korraldati 21. novembril 1981 sümposium Kuningliku Šoti Muuseumi juures Edinburghis. Igast Brewsteri mõnevõrra kirju teadlaskarjääri segmendist tegi ettekande vastava ala asjatundja. Üldine konsensus oli, et võttes arvesse tema aega ja kohta maailmas, olid Brewsteri saavutused kõikides tema tegevustes ületamatud. Kuninglik Šoti muuseum andis ettekanded välja raamatuna, mille pealkirjaks on “Martyr of Science: Sir David Brewster (1781-1868)”, otsekui vihjena tema enda raamatule Galileost, Tycho Brahest ja Keplerist.

TÄNUAVALDUS

Fotoelastsust kirjeldavate eestikeelsete terminite eest võlgnen tänu akadeemik Hillar Abenile.

Kasutatud kirjandus

1. Margaret Gordon, *The Home Life of Sir David Brewster*, David Douglas, Edinburgh, 1881.
2. https://en.wikipedia.org/wiki/David_Brewster
3. <https://www.britannica.com/biography/David-Brewster>
4. John Hannavy, Ed., *Encyclopedia of the Nineteenth-Century Photography*, Routledge (Taylor&Francis Group), New York and London, 2005.
5. Theresa Levitt, *A Short Bright Flash: Augustin Fresnel and the birth of the modern lighthouse*, W.W. Norton & Company, New York-London, 2013.
6. <https://micro.magnet.fsu.edu/optics/timeline/people/brewster.html>
7. Jed Z. Buchwald, *The Rise of the Wave Theory of Light: Optical Theory and Experiment in the Early Nineteenth Century*, University of Chicago Press, 1989.
8. Mary Somerville, *Queen of Science: Personal Recollections of Mary Somerville* (Canongate Classics S), Ed. Dorothy McMillan, Canongate Books, Ltd, 2001.
9. Enn Velmre, Thomas Johann Seebeck (1770-1831), *Proc. Estonian Acad. Sci. Eng.*, 13, 276-282, 2007.
10. Hillar Aben, On the role of T.J. Seebeck in the discovery of photoelastic effect in glass, *Proc. Estonian Acad. Sci. Eng.*, 13, 283-294, 2007.
11. Hillar Aben, Thomas Johann Seebecki avastusest, *Akadeemia*, 10, 2240-2256, 2008.
12. 'Martyrs of Science': Sir David BREWSTER 1781 – 1868, The Royal Scottish Museum, Edinburgh, 1984.