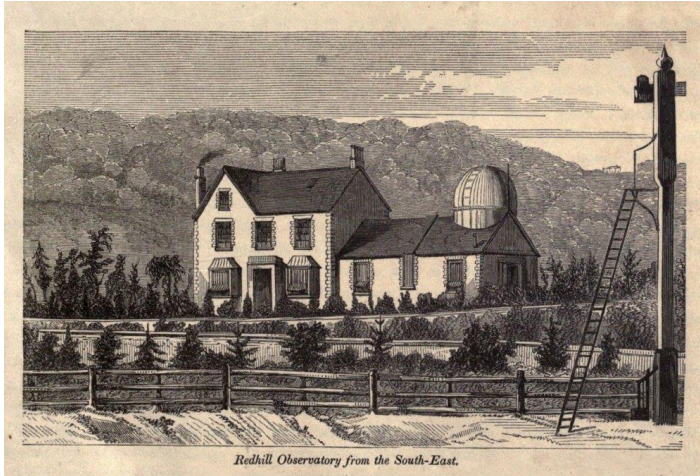


RICHARD CHRISTOPHER CARRINGTON



Richard Christopher Carrington (26.05. 1826 – 27.11.1875) oli inglise amatöörastronoom, kelle 1859. a vaatlused näitasid Päikesel toimuvaid purskeid, nende elektrilist mõju Maale ja virmaliste tekkele. Tema päikesepikkide vaatlused 1863. a tegid kindlaks Päikese diferentsiaalse pöörlemise.

Carringtoni kodu ja observatoorium Furze Hill'is, Redhill, Surrey (1852. ja 1857. aastate vahel)

Richard Christopher Carrington (edaspidi Carrington) sündis Chelseas, Brentfordi suure õlle pruulikoja omaniku Richard Carringtoni ja tema abikaasa Esther Clarke Aplini teise pojana. 1844. a astus Carrington Trinity kolledžisse Cambridge's, et isa tahtel saada kirikuõpetajaks, kuid poiss hakkas kalduma teadusesse. Viimase impulsi andsid selleks professor Challise praktilise astronoomia loengud. Isa poisi uute tulevikuplaanide vastu ei olnud, sest pruulikoda töötas hästi ja kui poiss oli saanud Trinity'st kraadi 36. wranglerina, siis polnud tal mingeid takistusi asuda Durhami ülikoolis oktoobris 1849 vaatleja ametikohale. Aga rahule ta ei jäänud, sest ametikoha ülesanded tundusid liiga kitsad. Eriti vaatlusriistade poolest oli lugu paha ning vaba aja pühendamine õppimisele laiendas poisi eesmärke. Carrington leidis, et ta võiks Friedrich Wilhelm Bessel'i ja Friedrich Wilhelm Argelander'i tööd tähekataloogide osas laiendada pooluseni ning võtta arvesse tähed kuni 10nda tähesuuruseni. Selleks vajalikku instrumenti ei õnnestunudki tal saada ja ta lahkus töölt Durhami ülikoolis 1852. a. Siiski mõned tema vaatlused, mida ta oli teinud 6.5" Fraunhoferi ekvatoriaaliga publitseeriti olulistes ajakirjades. Tema erakordne vaatlustöö oli avaldanud

muljet Kuninglikule astronoomia seltsile ja ta võeti selle liikmeks 14. märtsil 1851.

Kuna Carringtoni perekond oli jõukas, siis ilmselt polnud probleemi, kui Carrington endale elumaja koos tähetorniga Redhilli Surreys ehitada soovis. Ja juba aasta pärast, 1853. a juulis pandi paika kaks teleskoopi – 5.5” fookusega transiitriist ja 4.5” avaga ekvatoriaal, mis mõlemad olid muretsetud Simmsilt¹. Juba sama aasta detsembris esitas Carrington Kuninglikule astronoomia seltsile esialgse taeva ülevaate mustandi, mis sisaldas taevapooluse piirkonna (9° piirkonna sees) kõik tähed, mis olid heledamad kui 11^m.

Neli aastat hiljem oli kataloog 3735st Redhillis vaadeldud tsirkumpolaarsest tähest valmis. Kataloog sisaldas ka korrektsioonide teooria, mis oli aluseks ülevaate koostamisel.

Selle töö eest anti Carringtonile Kuningliku astronoomia seltsi kuldmedal 11. veebruaril 1859.

Kui Carringtoni tähetorni alles ehitati, siis uuris ta Kuningliku astronoomia seltsi käes olevaid päikeseplekkide vaatluste ülestähendusi. Ta imestas väga, et need vaatlused olid väga juhuslikud, kuid isegi neist oli selgunud iiri teadlase Edward Sabine'i ja šveitsi teadlase Johann Rudolf Wolffi avastatud 11-aastane Maa geomagnetilise aktiivsuse kasvu ja päikeseplekkide esinemise periood. Carrington arvas selle peale, et ta peaks ise selle asja käsile võtma. Edaspidi kulusid Carringtoni ööd tähtede vaatlusteks ja päevad päikeseplekkidega tegelemiseks, et täpsemalt määrata Päikese pöörlemisperiood. Kuni selle ajani olid astronoomid andnud väga erinevaid andmeid selle perioodi kohta, mis isegi oli arusaadav, sest perioodi arvutati päikeseplekkide järgi – kui pika aja jooksul ilmub Päikese limbi taha kadunud päikeseplekk uuesti nähtavale. Asi tundub lihtne, kuid selles on ohtlik konks – päikeseplekkidel on nn omaliikumine Päikese pinnal ning selle arvessevõtmine pole lihtne. Carrington mõtles välja meetodi selle omaliikumise arvessevõtmiseks ja kasutas Päikese

¹ Troughton & Simms oli briti teadusinstrumentide firma. See moodustati, kui vana Edward Troughton võttis William Simmsi partneriks 1826. a. See muudeti piiratud õigustega kompaniiks 1915. a ja 1922. a ühines see T. Cooke & Sons firmaga. Moodustus firma Cooke, Troughton & Simms.

pöörlemisperioodi määramiseks, tehes seitsme ja poole aasta jooksul 5290 vaatlust. Kuid siis, juulis 1859 suri ootamatult Carringtoni isa. Sellele järgnes Carringtoni asumine Brentfordi pruulikoja juhataja ametisse. Kahjuks lahkus samal ajal ka Carringtoni suurepärane assistent Simmonds, mis muutis vaatluste jätkamise raskeks, kui mitte võimatuks. Carrington müüs maha oma observatooriumi 1861. a ning asus algul elama Isleworthi ja hiljem püsivamalt Lääne-Surreys asuvasse Churti külla.

Carrington avaldas kuni selle ajani saadud Päikese vaatluste andmestiku Kuningliku astronoomia seltsi grandi abil nime *Observations of the Spots on the Sun from November 9, 1853, to March 24, 1861, made at Redhill* (London, 1863) all. Ajaloolased on öelnud, et see töö revolutsioneeris Päikese füüsika.

Üks olulisemaid järeldusi sellest tööst oli, et me ei saa kogu Päikese jaoks leida üht ja ainust perioodi, sest Päikese fotosfäär liigub, seejuures ekvaatori lähedal kõige kiiremini ja pooluste poole aeglasemalt. Selle ajani kasutatud keskmine pöörlemisperiood 25.38 Päikese päeva on kehtiv vaid kahes, ekvaatorist põhja ja lõunapoole ulatuvas 14 kraadises ribas. Carringtonil õnnestus anda päikesepleki päevasele liikumisele empiiriline valem.

Carrington avastas ka päikeseplekkide kummalise liikumise – Päikese aktiivsuse miinimumi lähenedes aktiivsuse vööndid lähenesid ekvaatorile ja seal kadusid ning peaaegu kohe pärast seda ilmusid kõrgetel laiustel kaks uut aktiivsuse piirkonda, mis hakkasid taas ekvaatori poole liikuma.

Kui Carrington oli veel tööl Durhami ülikoolis, siis käis ta 28. juuli 1851 täielikku päikesevarjutust vaatamas Rootsis, Göta jõe ääres asuvas kohakeses nimega Lilla Edet. Vaatluse tulemused avaldati Kuningliku astronoomiaseltsi memuaarides ja selle põhjal anti 1858. a välja brošüür juhtnõõridega, mida vaadelda inimesel, kes juhtub varjutuse piirkonnas viibima. 1856. a oli Carringtonil võimalus reisida Euroopas ja anda Saksamaa observatooriumide kohta ülevaade. Ta külastas ka amatöörastronoom Samuel Heinrich Schwabe't Dessaus, kes avastas igapäevaste vaatlustega 17 aasta jooksul, et päikeseplekid varieeruvad umbes 10-aastase tsükliga. Schwabe tegi ka esimese detailse joonistuse Jupiteri Suurest punasest laigust. Carringtonil oli au üle

anda Schwabele Kuningliku astronoomia seltsi kuldmedal ja ta valiti Kuningliku seltsi liikmeks 1868. a, mis oli ennekuulmatu sündmus amatöörastronoomi jaoks.

Carrington täitis Kuningliku astronoomia seltsi sekretäri kohuseid väljapaistva hoolsusega ja ta valiti 1860. a Kuningliku Seltsi liikmeks.

Carrington ja amatöörvaatleja Richard Hodgson vaatlesid erakordselt tugevat Päikese loidet 1. septembril 1859. Nad saatsid oma vaatlusandmed sõltumatult teadusajakirja *Monthly Notices* ja demonstreerisid oma vaatlusi ka Kuninglikus astronoomia seltsis. Järgmistel päevadel jõudis Päikesel tekkinud loite mõju Maale ja põhjustas siin suurt segadust, eriti telegraafiliinides. Elektrilöögid telegrafistidele ja telegraafiaparaatide töö ilma akuta polnud haruldane. Seda sündmust nimetatakse nüüd Carringtoni sündmuseks.

Siinkohal ei saa me mööda vaadata Carringtoni ja toleaeegse Kuningliku astronoomi George Biddell Airy suhetest. Need olid pinevad, kuigi nende kirjavahetus on näiliselt väga viisakas. Probleem oli selles, et Airy oli vana kooli esindajana väga korranõudlik ja täpne, alludes vastuvaidlemata oma ülemustele. Carrington aga polnud sugugi selline, vaid olles noorema põlvkonna esindaja, tavatses enne käsu täitmist küsimusi esitada. See varjatud vastuseis tõusis avalikuks, kui kahe Inglismaa juhtiva ülikooli observatooriumid – üks Oxfordis ja teine Cambridge's jäid ilma direktoriteta. Carrington oleks hästi sobinud emma-kumma juhiks kui pühendunud ja energiline astronoom. Kuid suure autoriteediga Airy seda ei soovinud ja mõlemad ülikoolid paindusid tema tahtmise alla ning Carrington lükati kõrvale, hoolimata tema vaprast tegevusest ühe observatooriumi juhiks saamisel.

Kuid Carrington ei kaotanud huvi astronoomia vastu. Kaks aastat kulutas ta raamatu *Spots on the Sun* kokkupanekule, mille eest sai ta Prantsuse akadeemialt Lalande'i auhinna.

1865. a lõpupoole jäi Carrington haigeks ja mõningate märkide järgi võis tegu olla insuldiga. Ta siiski toibus sellest, kuid enam tal varasemat indu polnud – ta oli sunnitud maha müüma oma Brentfordi pruulikoja ja teatama nii

Kuninglikule astronoomia seltsile, kui selle klubile, mille tegevusest ta oli aktiivselt osa võtnud, et ta loobub koosolekutest osavõtmisest, kuigi ta seda lubadust ei pidanud.

1870. a teatas Carrington, et oli ostnud 19 aakrit maad Churti külas, ja ehitas Päikese vaatluseks observatooriumi ca 18 m kõrgusele künkale nimega Keskmine kuradihüpe. Sinna laskis ta kaevata 12 m sügavuse kuiva kaevu, kuhu kavatses paigutada vaatluste tarvis kella, mille kohta ta ise olevat öelnud, et see võib olla maailma kõige täpsem kell. Carringtonil oli plaan muretseda sinna observatooriumisse uut tüüpi Steinheili teleskoop, kuid selle hind oleks ulatunud tänapäeva väärtuses 4.5 miljoni USD!

1869. a abiellus ta kauni noore naise Rosa Ellen Jeffries'iga, kes oli enne elanud koos ühe sõduri William Rodwayga, keda naine esitles kui oma venda ja kellega suhtlemist Rosa Ellen jätkas ka pärast abiellumist. 1871. a ilmus see sõdur Churti ja ründas noaga naist, vigastades teda tõsiselt. Sõdur pandi kahekümneks aastaks vangi.

Kuid Carringtoni abielu ei kestnud kaua, sest 1875. a novembris leiti ta naine voodis surnuna ja teda üle vaadanud arst kirjutas surmatunnistusele, et naine on kägistatud. Seda aga keegi ei suutnud tõestada, sest naine oli ka suurtes annustes klooraali² unerohuna kasutanud. Kuna Rosa Ellen põdes epilepsiat, siis Carringtoni süüdistati selles, et ta oli naise eest liiga vähe hoolitsenud. Kõik need süüdistused pidid Carringtoni tervisele väga halvasti mõjuma, sest kümme päeva pärast Rosa Elleni surma nähti Carringtoni küll koju minevat, kuid sealt ta enam ei väljunud. Naaber hakkas kahtlustama, et midagi on halvasti ja kui uks maha murti, siis leiti Carrington surnuna ilmselt insuldi tagajärjel.

Lord Lindsay ostis Carringtoni käsikirjad päikeseplekkide vaatlemise kohta ja kinkis need Kuninglikule astronoomia seltsile. Carrington oli pärandanud seltsile ka 2000 naela.

² Alkoholist kloori toimel saadav värvuseta teravalõhnaline vedelik. Klooraali ühendit veega - klooraalhüdraati kasutati ka uinutina.

Oma testamendis soovis ta enda matmist Churti ning keelas ära igasuguse mälestusmärgi püstitamisele. Kuid neid soove eirati ja Carrington maeti perekonna krüpti West Norwoodi kalmistul Londoni Lambethi linnaosas. Tema hauatähisele on kirjutatud *Sic Itur Ad Astras* – nii lähed sa tähtede poole. Carrington ei avastanud Päikese aktiivsuse 11-aastast tsüklit, kuid tema põhjapanevate vaatluste tõttu nummerdatakse siiski neid tsükleid kui Carringtoni tsükleid (praegu, aastal 2023 on 25. tsükkel aktiivsuse languses). Me võime ainult arvata, mida energiline Carrington oleks suutnud teha mõne observatooriumi juhatajana, kuid need jäävadki vaid arvamusteks.

Kasutatud allikad

E.W. Cliver, N.C.Keer, Richard Christopher Carrington: Briefly Among the Great Scientists of His Time, Solar Phys, vol. 280, pp 1 – 31 2012

https://en.wikipedia.org/wiki/Richard_Christopher_Carrington