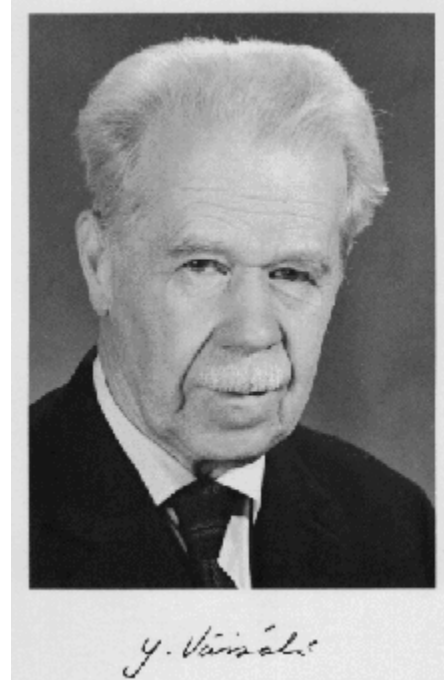


YRJÖ VÄISÄLÄ

Yrjö Väisälä (6. september 1891 – 21. juuli 1971) oli soome astronoom ja füüsik. Tema avastuste hulka kuulub 128 asteroidi ja 3 komeeti.

Ta leiutas interferentsmeetodi geodeetiliste baasjoonte väga täpseks mõõtmiseks, leidis kuus aastat enne Bernhard Schmidti võimaluse kasutada sfäärilist peeglit teleskoobis ning avastas kosmilise triangulatsiooni.



Yrjö Väisälä elust rääkides ei saa me mööda vaadata tema kahe venna elust, sest kõik kolm olid Soome teaduse edasikandjad ja seejuures väga edukad. Kõik kolm Joensuu poissi – Vilho, Yrjö ja Kalle olid andekad oma valitud erialadel. Kõige vanem neist, Vilho nägi 1931. a märtsis venelaste raadiosondi, mis oli maha kukkunud Karjala kannasele. Ta sai kohe aru, et väga hea idee oli erakordselt kohmakalt ellu viidud ja ta otsustas teha sondi palju paremaks. Ning viie aasta pärast oligi ta valmistanud maailma parima raadiosondi. Ta asutas ettevõtte, mis kasvas maailma juhtivaks raadiosondide valmistajaks. Optikaga tegelev Yrjö oli otsustanud tegeleda sellega, mis talle meele järgi on. Nii saavutaski ta maailmanime nii geodeesias kui astronoomias. Ta valiti Soome Akadeemia liikmeks ja vaesevõitu Turu ülikoolis ehitas ta endale tähetorni ja kaljusse raiutud uurimislaboratooriumi.

Kolmas vend, Kalle näitas juba noorema üles huvi matemaatika vastu ning kahekümne kuue aastase saai ta professoriks. Käis temagi juhtlause “vaid parim on küllalt hea” järgi ning kui ta sai aru, et matemaatikaõpikud ei ole parimad, siis kirjutas ta ise uued. Tuleb lisada, et ajavahemikul september 1919 kuni suve alguseni 1922. aastal oli Kalle Väisälä Tartu Ülikooli matemaatikaprofessor, kes pidas esimese aasta loenguid saksa keeles, kuid juba järgmisel aastal olid ta loengud eesti keeles.

Väisäläd põlvnevad Põhja-Savo suurest Väisäste suguvõsast, mille keskus oli Lapinlahe Väisälämäe piirkonnas ja mille maalil maailmakuulsaks Eero Järnefeldt ¹ oma alepõletajate maalil *Rahanalastest raadajad*.

Professoritest veljeste vanavanaisa Josua Väisänen lõpetas Oulu triviaalkooli ², kus ta õppis rootsi keeles ja kus ta sai “viisakama” perenime Weisell. Edasi õppis ta Turu Akadeemias ja 1812. a abiellus Dorotea Kärkäisega. Arvatakse, et veljeste kalduvus matemaatikasse on pärit Dorotealt. Josua poeg Claes ja pojapoeg Johannes oskasid samuti rootsi keelt, kuid nende kodus räägiti soome keelt. Kahekümnenda sajandi alguses muutsid Johannese lapsed oma nime Weisell Väisäläks.

Isa Johannes oli jäänud raskesti haigeks, kui ta polnud veel kaheaastane. Ta jäi ellu, kuid mõlemad jalad jäid püsivalt halvatuks. Hiljem arvati, et ilmselt oli tegu lastehalvatusega. Kogu lapsepõlve liikus ta vaid roomates ja koolis käimiseks õppis ta vaevaliselt karke kasutama. Kõigest hoolimata rühkis Johannes koduõpetajaks ja alustades Haapavesis siirdus ta Põhja-Karjalasse Kontiolahe kirikhärra perre. Mõlemad töökohad olid Johannese edasiseks eluks ülitähtsad, sest Haapaveelt leidis ta endale elukaaslase Emma Jääskelä ja Kontiolahelt püsiva töökoha Utra saeveski juures.

Johannes ja Emma abiellusid 1877. aastal ning Johannes oli selleks ajaks saanud õpetajaks Utra rahvakoolis. Noorpaar sai seitse last, vanuse järgi

¹ Erik (Eero) Nikolai Järnefelt (1863 – 1937) oli soome maalikunstnik. Järnefelti kuulsamad tööd on maalid Koli maastikest ja portreed oma aja kuulsustest.

² Triviaalkool - alama astme kool keskaja linnades; õppekavva pidid kuuluma triiviumi ained, lisaks võisid õppekavas olla ladina keel, muusika ja aritmeetika.

Väinö, Hanna, Klaus Johannes, Minna, Vilho, Yrjö ja Kalle. Pere elas väga ilusas kohas, kus mühises männimets, mida kolm venda oma mängudeks kasutasid. Ema Emma kutsus neid looduslasteks ja olevat kord neile öelnud, et nad kisavad ja elavad kui röövloomad!

Weisellide pere oli kristlik, austamise mõttes paiknes kõige kõrgemal kohal jumal, siis tuli isa, siis mitte kedagi ja siis ema ja tema järel kõik teised. Isa sõna kuulati, näiteks isa suitsetas agarasti piipu, kuid ütles poegadele, et ärge te parem alustagegi ja poisid käisid tema sõnade järgi. Mingit alkoholi ei joodud, kohvi küll tarvitati, kuid kolmele pisipojale seda ei antud. Otse vastupidi, kui nad suutsid olla nädala ilma kohvi joomata, said nad isalt 10 penni taskuraha.

Kui poisid suurt üleannetust tegid, siis said nad tolle aja kombe kohaselt vitsa. Sellest hoolimata on Yrjö hiljem kirjutanud, et isa oli loomu poolest hell ja hea. Utra oli XIX sajandi lõpuks muutunud Põhja-Karjala märkimisväärseks tööstuskeskuseks, kuid see kõik lõppes varsti, sest inglased omanikud müüsid kogu ettevõtte 1902. a firmale V. Gutzeit ja Co³, kes pani saeveski seisma ja viis kogu sisseseade Kotkasse. Pere sattus suurtesse raskustesse, kuid mõningat abi saadi isa Johannese lapsepõlvesõbralt kirjanik Juhani Aholt, kes andis Johannesele mõned Runebergi⁴ rootsikeelsed lood soome keelde ümberpanemiseks. Aho kohendas neid vähe ja andis siis need välja oma nime all.

Veljed said alguses koolihariduse Joensuu lütseumis, mis oli asutatud soomekeelsena jõukamate Joensuu kandi asukate pealekäimisel. Enne Väisälä poiste kooliminekut oli selles lütseumis toimunud olulised muutused.

Kõigepealt sai ta nimeks Joensuu Soome riigi lütseum ja siis muudeti

³ Enso-Gutzeit Oy, varem Enso Oyj (avalik aktsiaselts), oli soome metsatööstuse kontsern, mis ühendati 1998. a rootsi Stora ABga ja nimeks sai Stora Enso Oyj. Enso-Gutzeiti varasem eelkäija oli Wilhelm Gutzeiti Norras Fredriksstadis 1860. a asutatud *Wilh. Gutzeit & Co* nimeline aurusaeveski.

⁴ Johan Ludvig Runeberg (1804 – 1877) oli soome kirikuõpetaja ning lüüriline ja eepiline poeet. Hoolimata sellest, et ta kirjutas oma koduses rootsi keeles, peetakse teda Soome poeediks. Ta on Soome hümn *Maamme* sõnade autor. Runeberg tegeles samuti Soome luteri kiriku laulude moderniseerimisega ja kirjutas palju uusi tekste lauluraamatu jaoks.

neljaklassiline kool kaheksaklassiliseks. 1905. a muudeti nimi uuesti ja edasi toimis kool nime all Joensuu klassikaline lütseum. Aga ta jäi eliitkooliks, mille üks eesmärke oli õpilasi ülikooliks ette valmistada. Vend Kalle ei jõudnud õppima matemaatika ja füüsika lektoriks tulnud doktor Otto Neoviuse käe all, kes muutis oma nime 1906. a Nevanlinnaks⁵. Veidral kombel ei õpetanud Otto Nevanlinna ka Vilhrole ega Yrjöle matemaatikat, vaid bioloogiat, sest selle aine õpetamine käis ka Nevanlinna kohustuste alla.

Isa suri ootamatult 1904. a. ja abikäe ulatas pere vanim laps Väinö. Ta oli läinud õppima Helsingi ülikooli, kuid katkestanud õpingud aasta pärast, sest sai töökoha Kansallis-Osake pangas. Pärast seda oli töötanud erinevates pankades üle Soome, kuni jõudis Viiburisse, kus ta sai panga tegevdirektori ametikoha. Tema abi perele oli elutähtis.

1904. a kevadel nägi vanatädi Carin Jääskelä ajalehes kuulutust, et Joensuu on müügis väike puumaja ja soovitas Emmal see osta. Nii sündiski. Kuid ega see elu palju kergemaks ei teinud ja abiks tuli sugulaste nn kaitsevõrk.

Kõigest hoolimata olid kõik seitse last 1911. a üliõpilased Helsingi ülikoolis. Kolm nooremat venda valisid enda põhiaineks matemaatika, milles õpetas 1903. a professoriks saanud poissmees Ernst Lindelöf, kes elas matemaatikale. Loengud toimusid ülikooli peahoones Senati väljakul ja poisid pidasid väga lugu oma professorist. Ega asjata ei nimetanud Yrjö ühe oma esimestest avastatud asteroididest Lindelöfiks (*edaspidi kasutan Yrjö nime, et mitte segi ajada teiste veljestega*).

Füüsikat õppisid poisid uues majas Siltavuorenpenkerial, astronoomiat hakati õppima 1834. a Carl Ludvig Engeli projekti järgi valminud Tähetornis. Poiste õppimisajal oli Tähetorni juhatajaks ja astronoomia professoriks Anders Donner. Ta oli aastatel 1911-1915 ülikooli rektor ja pärast Soome iseseisvumist ülikooli kantsler. Kui Kalle hooldajaks sai Lindelöf, siis Yrjö hooldaja oli Anders Donner.

⁵ Rolf Herman Nevanlinna (sünd. Neovius; 1895 – 1980; Otto Neoviuse poeg) oli soome matemaatik, kes andis väga olulise panuse kompleksanalüüsi.

Poiste elu polnud meelakkumine, sest õpinguteks oli vaja raha ja seda polnud kunagi küllaldaselt. Sugulased, eriti aga Ada-tädi, aga ka õe Minna mees Mikko Collan ⁶ aitasid poisse väga palju. Ema Joensuus õmbles poistele pesu ja saatis neile ka toidupakke. Pikapeale läks asi hõlpsamaks, sest Yrjö sai Donneri abil erakorralise assistendi töökoha Tähetornis. Ka aitas ülikooli stipendium, mida väga headele üliõpilastele anti.

Juba üsna varakult valis Yrjö astronoomi tee. Kui Donner eksamineeris teda astronoomias, siis ühele meridiaanvaatluste tegemise küsimusele ei jätnud Yrjö vastamata, et ta oli enda vahenditega saanud sama tulemuse, mis raamatus. Donner ei tahtnud seda uskuda, kuid pärast mitmeid muid küsimusi lõpetas Donner eksami kui ebavajaliku – see Karjala poiss tundis astronoomiat ülihästi! Ka matemaatikat oli ta õppinud kaugelt rohkem kui koolis vaja oli ja seega läks ta kohe loenguid kuulamata eksamit sooritama. See mõjus ja Yrjö sai Donneri abil erakorralise assistendi töökoha Tähetornis. Kuid ootamatult võttis ta elutee uue suuna. Yrjö oli tulnud ülikooli 1910. a kevadsemestril. Koos vanema venna Vilhoga said nad elukoha koos Kuhmo kirikhärra poegade Eliase ja Erkki Levantoga. Järgmisel aastal tulid Eliase ja Erkki 16-aastane õde Martta Helsingisse küpsuseksamitele. Yrjö oli see, kes tüdrukule Helsingit tutvustas ja hiljem nende vanemale tütrele ütles, et kohe, kui Martta uksest sisse astus, oli Yrjö endale öelnud – see on see õige. Ja ta ei saanud kellelegi muule kui Marttale mõelda kogu järgmise suve. Ta läks koos Martta venna Eliasega Kuhmosse ja viie päevaga võitis Martta südame ning noored kihlusid. Omastele nad muidugi sellest teatasid, kuid teiste eest hoiti asja salajas.

Muidu jätkus elu nagu tavaliselt, 1912. aasta suve lõpus tegi Yrjö ära kiitusega astronoomia eksami ning juba varem oli saanud valmis häid sõnu teeninud *pro gradu* ⁷ uurimus.

⁶ Kolonel Karl Johan Michael Collan (1881 – 1964) oli Nurmes sündinud soome armee ohvitser, talupidaja ja poliitik. Ta oli Rahvusliku Progressiivse Partei liige. Ta oli varustusminister Lauri Ingmani esimeses valitsuses, Kaarlo Castréni valitsuses ja Juho Vennola esimese valitsuses. Ta oli ka Eduskunna liige (1. aprill 1920 – 8. oktoober 1920).

⁷ *Pro gradu*-tutkielma on soome ülikoolides kasutatav kirjalik uurimistöo, mis annab ülevaate magistrikandidaadi teadmistest ja oskustest.

1912. a augustis kolis Yrjö elama Kasarmikatule, kus ta naabriks oli rootsikeelne teekaupmees. Nii sai ta oma isegi juba küllalt head rootsi keelt lihvida. Kuid sinna ei jäänud Yrjö kauaks, sest juba 1913. a alguses kolis ta paari aasta vanusesse majja Korkeavuorenkatul, kus korteris oli juba kaks elektrilampi!

Yrjö pidi hakkama mõtlema tulevasele elule, sest nii assistendi kui vaateleja ametikohad Tähetornis olid ajutised. Kõigepealt tulid talle meelde matemaatika- ja füüsikaõpetaja ametid koolis. Aga enne sellise otsuse langetamist tekkis hoopis uus võimalus – Sodankyläs oli valminud geofüüsika observatoorium ja sinna vajati asjatundjaid. Yrjö oli kohe valmis minema ja Martta oli valmis talle järgnema kuhu iganes. Kuid sellest plaanist ei saanud asja, sest observatooriumi juhatajaks määratud Jaakko Keränen ei soovinud sinna kauaks jääda. Yrjö esitas oma tingimused Meteoroloogia keskinstituudi juhi professor Gustaf Melanderile Keräse asendamiseks juhatajana, aga kuna Keränen oli oma meelt muutnud, siis ei tulnud sellest plaanist midagi välja. Päris lörri need kõnelused siiski ei läinud, sest Melander pakkus Yrjöle magneetiku ametit. Plaanis oli Soome magnetilise kaardi koostamine, kus meeskonnas oli kaks kolmest mehest olemas - need olid Yrjö vend Vilho ja Jaakko Keränen. Kuid Yrjö ei kiirustanud meeskonnaga liituma, sest Groningeni ülikooli observatooriumi direktor Jacobus Cornelius Kapteyn kirjutas Donnerile oma plaanist pensionile minna ja et ta muretseb oma järglase pärast. Donner soovitas Yrjöt, kes plaaniga alguses kohe nõusse jäi, kuid natuke hiljem ümber mõtles, sest palk oleks olnud nigel ja alles üheksa aasta pärast oleks avanenud võimalus direktoriks saada. Või ka mitte, ja Yrjö loobus sellest pakkumisest. Nii jäid asjaolud endiseks – Yrjö oli edasi erakorraline assistent ja uue ametina lisaks veel magneetik.

1912. a jõulud veetis Yrjö Kuhmos ja ta uskus, et pulmad Marttaga saab peetud järgmisel kevadel. Kuid Martta vanemad otsustasid, et pulmad tulevad augustis ja saatsid kutsed ilma peigmehe teadmata juba laiali. Yrjöl ei jäänud muud üle kui nõustuda ja kuna ta ise oli magnetvälju mõõtmas Põhja-Soomes,

siis palus ta Martta vennal üürida noorpaarile Helsingis korter. Elias valiski välja kahetoalise korteri Vuorimiehenkatul.

Kuid esialgu noorpaar seal koos elada ei saanud, sest Yrjö oli ametis magneetikuna Põhja-Soomes. Martta oli üks ja kurb. Suure sõja algus esialgu ei mõjutanud noorte elu kuidagi, kuid 1915. a sügisel sai Yrjö töökoha abimatemaatikuna Soome elukindlustusseltsis, kus ta palk oli oluliselt suurem. 1916. a mais sündis noorpaarile tütar Marja Ilmatar ja pere kolis Tempelikatule, kuhu nad jäid kaheksaks aastaks. Seal sündisid ka nende vanemad lapsed – Aune 1919 ja Veikko 1922. Kõige noorem Vuokko sündis 1928. a Turus, kus Yrjö oli füüsikaprofessoriks Turu Soome ülikoolis.

1916. a hakkas Yrjö valmistama teleskoobi peeglit raamatu *Loodusteaduslikud ajaviited järgi*. See oli tema esimene oluline samm teleskoobiehitajana.

Aastal 1917 hakkas sõda aina rohkem mõjutama elu Soomes. Ja 1918. aasta maikuu lõpus kutsuti Yrjö arstlikule ülevaatusele, kus leiti et ta süda on laienenud ja sõjaväkke teda ei võetud, kuid ta kõlbas väga hästi geodeesia osakonda. Ja selle vastu polnud Yrjöl mitte midagi, eriti kui arvesse võtta, et seal anti kaks korda päevas hästi ja tasuta süüa, kuna muidu oli toiduainetega väga kehvasti. Yrjöle oli geodeedi töö isegi nii meelepärane, et kui talle lõpuks öeldi, et ta võib päevapealt lahkuda, siis vastas ta, et tahab enne pooleliolevad tööd ära lõpetada.

1918. a sügisel loodi põllumajandusministeeriumi juurde geodeesia instituut, et panna alus Soome täpsele atlasele. Selleks pidid mõõtmised toimuma triangulatsioonimeetodil. Tööle said siis instituudi juhatajana Ilmari Bonsdorff, kaks geodeeti - Jaakko Keränen ja Yrjö, ning sekretär, lisaks veel hulk assistente ja abilisi.

Kindlustusselts oli kohelnud Yrjöt sõjajärgsel ajal vastutulelikult, palka maksti talle kõik see aeg ja anti veel kolmenädalane puhkuski. Ka sai ta kaks kuud palgata puhkust geodeedina töötamiseks, kuid kaotas võimaluse jätkata tööd kindlustusseltsis ning tõusta seal peamatemaatikuks.

Uue tööga sai Yrjö väga hästi hakkama ja 1920. a kevadel möönis Bonsdorff, et Yrjö teeb täpsemat tööd kui tema.

Nagu öeldud, said Yrjö osaks geodeetilised tööd triangulatsiooni meetodit kasutades, mis tähendas seda, et Soome tuli katta mõtteliste kolmnurkade tippudes asuvate tornidega ja baasijoonte mõõtmisteks kasutada 24 m pikkusi metalltraate, mille pikkust võrreldi standardpikkusega laboratooriumis. Mõõtmistöö nõudis tegemisi iga päev ja riietus muutus seega oluliseks. Yrjö ei järginud enda kui geodeedihärra tollaegset riietusetiketti, vaid oli teinekord tööil lausa paljajalu. Ka muutus püksitagumik kaunis viledaks, nii et Yrjö pidi seda ise lappimisega parandama ning nööpauke tegi ta lihtsalt pussitera otsaga.

Yrjö oli geodeesiainstituudis tööil ajavahemikul 1918 kuni 1925. 1923. a sügisest alates oli ta täitnud füüsikaprofessori ametikohta Turu Soome ülikoolis ja ta sai määramise sellele kohale järgmise aasta lõpust. Üks põhjuseid sellele kohale pürgimiseks oli asjaolu, et Yrjö oli leidnud vahemaade mõõtmiseks kahe pilu interferentsi meetodi, mis lubas minna kaitsma doktoriväitekirja oktoobris 1922, kuigi väga oluline artikkel selle kohta ilmus alles 1923. a Geodeesiainstituudi sarjas pealkirja all *Die Anwendung der Lichtinterferenz zu Längemessungen auf grössere Distanzen*. Kaitsmisel küsis professor Tallqvist, et kas astronoomilised vaatlused kinnitavad Einsteini relatiivsusteooriat, mille peale Yrjö vastas, et küsimus on ohtlik, kuid ta katsub vastata ettevaatlikult, et mitte saada valeprohveti nime. Selleks ajaks oli mõõdetud Päikese lähedalt möödunud valguskiire kõrvalekallet Päikese gravitatsiooni tõttu ja see lubas Yrjöl vastata, et seni tehtud vaatlused kinnitavad Einsteini teooria õigsust. Väitekirja kaitsmine möödus edukalt. Mõned aastad varem oli Yrjö pannud aluse Soome astronoomiaseltsile Ursa, mis hakkas kiiresti laienema üle kogu maa ja on vastu pidanud nüüd juba üle saja aasta. Liikmete rahalisel toetusel osteti Helsingis Kaivopuistos 30 ruutmeetrine maalapp, kuhu nüüdseks on püsti pandud lausa kolm teleskoopi.

1923. a kevadel tulid tudengid välja palvekirjaga loodusteaduste teaduskonnale, et ülikoolis alustataks astronoomia õpinguid. Ülikool vastu ei olnud, kuid raha oli vähe ja nii alustati rahakogumist. Ning järgmisel aastal

alustatigi astronoomia õpinguid Yrjö juhatusel. Turus Vartiovuorel oli olnud Engeli projekti järgi ehitatud observatoorium, ja kuigi selles oli mõnda aega isegi Argelander töötanud, oli see pärast suurt tulekahju ja ülikooli kolimist Helsingisse oma töö lõpetanud. Yrjö tegi ülikoolile ettepaneku ehitada uus observatoorium Iso-Heikkilässe, kus ülikoolil oli vajalik krunt olemas. Nii sündiski, uurimisteemaks valiti väikeplaneedid ehk asteroidid. Ning nende avastatud asteroidide arv hakkas kiiresti kasvama, nii kiiresti, et orbiidi määramine Gauss-Encke meetodil jäi avastamisele jalgu. Yrjö uuris orbiitide arvutamist ja pakkus välja enda meetodi, mis oli palju kiirem.

Observatooriumi rajamiseks vajaliku raha hakati koguma ja seda küsiti ka riigilt. Selleks oli Yrjö 1938. a kutsunud Iso-Heikkilässe kaks kõrget külalist – peapiiskop Erkki Kaila ja haridusministri Uno Hannula. Põhjus selliseks külaskäiguks oli see, et uue tähetorni ehitamiseks oli Yrjö võtnud endale pangalaenu. Külaskäigu ajal oli Hannula küsinud, et kas neil planeetide uuringuil võib ka mingit praktilist tähendust olla. Minister ilmselt põhjendas oma küsimust oletusega, et rahandusminister küsib temalt selle kohta aru ja Yrjö taipas seda. Nii vastas ta kohe, et kui ta kunagi oma uurimistöö käigus avastab, et selline väike, mõnekilomeetrise läbimõõduga planeet tuleb Helsingi poole hea kiirusega – mis muidugi võiks väga hästi ühel hetkel juhtuda – siis teavitab ta minister Tannerit sellest kiiresti.

Yrjö sai taotletud rahasumma.

Tööst on nüüd palju juttu olnud, kuid puhata on ka vaja. Ja kui veli Kalle oli Yrjöle ostnud suvilapaiga Rymättylässe⁸, siis tuletas see meelde lapsepõlve harrastuse – purjetamise. Järgepanu ostis Yrjö paate. Esimeseks tuli Kallelt ostetud Kiiski, siis suurem paat Mursu, siis Mira ja siis kogu peret mahutav Johanna. Miraga oli käidud Tallinnas ja Stockholmis, kuid Johanna muutus kõige armsamaks. Temaga käidi Rootsis õige mitmel korral, ka Viiburi ja Saimaa kanali kaudu kodukandis Joensuu. Kui teinekord sõbrad Yrjölt

⁸ Rymättylä on väike asula Otava saarel Naantali lähedal.

uurisid, et miks ta mootorivenet ei taha ja purjekat eelistab, siis vastas Yrjö, et ei see pörise, värise ega haise.

Talvesõda möödus Yrjö perele kaotusteta, kuigi Turu linna pommitasid venelased mitmel korral. Ja jätkusõjas pääses Yrjö varjendisse minemisest sel teel, et oli observatooriumis teleskoobi taga. Sealt ei tulnud keegi teda ära ajama. Jätkusõja ajal sai Iso-Heikkilä observatoorium kindla vundamendi, sest erakorralise professori koht muudeti püsivaks ja valitavaks. Esimeseks professoriks sai Yrjö, kellele see oli ilusaks 50. sünnipäeva kingiks. Tõsi küll, professorile palgaraha ei leitud. Observatooriumi meeskonna juhiks nimetati Yrjö õpilane ja assistent magister Liisi Oterma ⁹.

Sõda mõjutas astronoomiat sel viisil, et Väisälä laborist telliti üha enam optikaseadmeid, nii et arved kippusid olema üle miljoni marga.

Yrjö paberite hulgast on leitud 1924. a tehtud teleskoobi joonised, mis on väga sarnased kuus aastat hiljem leiutatud Bernhard Schmidti teleskoobiga.

Jooniste juurde oli Yrjö kirjutanud, et kahjuks on sellise teleskoobi fokaalpind sfääriline, ja jättis selle teleskoobi kui ebapraktilise sinnapaika. Yrjö nagu Schmidti ei avaldanud oma avastust ja kui 1930. aastal Yrjö kuulis Schmidti leiutisest, siis ta paigutas fokaalpinna ette kaks läätset, mis tegid selle sfäärilise pinna tõesti tasandiks. Tänapäeval, kui CCD vastuvõtjad on väikesed, pole fokaalpinna kõverusel enam mingit tähtsust.

Sõjajärgsel ajal langes Soome elatustase olulisel määral, sest Venemaa nõudis võitjana tohtu reparatsiooni – 300 miljonit dollarit - ja Soome maksis selle kinni 1952. a. Vist tegi seda isegi ainsa riigina.

Aga rahvale oli see raske ja Yrjö otsustas minna ärisse. Ta asutas aktsiaseltsi, mis valmistas optilisi mõõteriistu, ka prille. Seoses geodeetiliste mõõtmistega oli Soome asutanud baasijoone alguses Santahaminasse ja seejärel

Lohjanharjule Nummelas. See sai oma täpsusega nii kuulsaks, et kõik

⁹ Liisi Oterma (1915 – 2001) oli soome astronoom, esimene astronoomia alal doktorikraadi saanud naine Soomes. Ta oli 1965. aastast Turu Ülikooli professor ja 1971. aastast Tuorla observatooriumi juhataja. Oterma avastas 3 komeeti ning üle 200 asteroidi. Asteroid 1529 Oterma nimetati tema järgi.

Läänemere äärsed riigid sidusid oma baasijooned Soome omaga. Selle täpne pikkus mõõdeti Yrjö meetodil 1947. aastal. Selgus, et 864 m pikkune baasijoon oli 50 aastat varem mõõdetud 0.2 mm täpsusega. Selle täpsuse tuules muutus Yrjö meetodi kasutamine rahvusvaheliseks.

Kui Yrjö vaatles sõja ajal õhutorjekahurite mürskude plahvatusi taevas, siis tuli ta mõttele, et taevaseid objekte saaks kasutada triangulatsiooniks. Siis liikus mõte kunstlikele satelliitidele ning sellega oli pandud alus tänapäevastele GPS tüüpi asukoha määramise süsteemidele.

Juba enne sõda oli Soome riiginõukogu kiitnud heaks Soome Akadeemia loomise koosnevana kümnest akadeemikust – seitse teadlast ja kolm kunstinimest. Igale akadeemia liikmele oli ette nähtud ka assistent. Algselt Yrjöt kandidaatide nimekirjas polnud, kuid ta nimi siiski lisati ja 1. augustil 1951 sai ta president Paasikivi kinnitusega Soome Akadeemia liikmeks ja Yrjö võttis oma assistendiks Heikki Alikoski.

Kuid juba enne neid sündmusi oli selgeks saanud, et observatoorium Iso-Heikkiläs ei saa jätkata, sest lähedale ehitati rauatehas, mille heitmed hakkasid üha enam astronoomide tööd segama. Kõne alla tuli kolimine Piikiös oleva Tuorla mõisast 500 hektari suurusele kingitud krundile. Yrjö uuris asja ja leidis, et sellele krundile Laukkavuorele saab observatooriumi küll ehitada, kuid selleks läheb vaja 43 miljonit marka. Teaduskond aga kartis, et see summa on liiga suur ning ka väiksem summa – teaduskonna poolt pakutuna – jäi lõpuks saamata. Sellest hoolimata Yrjö alustas kolimist Iso-Heikkiläst Tuorlasse, sest seda ülikool lubas. Õnneks oli Tuorlas põllumajanduskool ja selle neljanda kursuse poisid aitasid kõikide vahenditega teha teed Helsingi maanteelt ehitusele. Sügiseks sai valmis 192 m pikkune baasijoon.

Kogu aeg käis muidugi rahakorjamine ja siin löid ajalehed tugevasti kaasa, nimetades uuele observatooriumile raha andmisest keeldumist rahvuslikuks häbiks. 1952. a pandi uuele observatooriumile seaduslik alus ja see muutus Turu ülikooli osaks, mille juhiks määrati Yrjö Väisälä ilma vanusepiirita. Ja juhiks ta jäigi kuni surmani 1971. aastal. Maapealsete hoonete ehitamisega

paralleelselt toimis asjatundjate meeskond, kes puuris mäe sisse tunneli optikalabori tarbeks. 1952. a lõpuks jõuti 71 m kaugusele Laukkavuore sisse. Olli Lehto ¹⁰ kirjutab, et siinkohal oli Aleksis Kivi ütlemine - vägev tahe viib mehe läbi halli kivi - täiesti omal kohal.

Siinkohal tuleb rääkida Tapio Korhosest, kes 1980. paiku tegutses optika alal. Kui mina käisin 1987. a Tuorlas, siis näidati mulle seda meest, kes seisis tumerohelis-pruunilt läikiva 2.65 m diameetriga Põhjamaade teleskoobi (NOT) zerodurist peegli juures ja keda kõik iseloomustasid sõnadega – lapi nõid, sest tema lihvimisoskus oli muinasjutuline. Hiljem lihvis ta kosmoseobservatooriumi Herscheli teleskoobi peegli 2005. a ja tarvitas selleks vaid kaheksa kuud. Ta on lihvinud ka ESA ADM-Aeolus kaardistamissatelliidi peeglid 2018. a ja veel palju muud.

Tuorlas oli Yrjö lähim kolleeg tema õpilane Liisi Oterma, kes väga andeka naisena hakkas astronoomia kõrval tegelema kõige sellega, millega tegeles Yrjö, nagu purjetamise ja esperanto keelega. Aeg-ajalt käis Oterma ka Yrjö kodus ja suvilas ning polnud haruldased juhud, kui Yrjö ja Liisi käisid koos purjetamas. Marttale need kohtumised meelepärased polnud, kuid ta sai aru noore kaaslaste tähtsusest vananevale mehele.

Tuorla kaljusse raiutud labor sai uue komparaatori, millega Yrjö alustas pikkuste mõõtmise võrdlemisi, mille üks põhjuseid oli see, et Soome geodeesia instituut, Taani, Hiina, Tšehhoslovakkia ja Poola olid võtnud Yrjö mõõtmismetoodika kasutusele. Yrjö rahvusvaheline maine oli suur, millest andis märku tema nimetamine *Comité Consultatif pour la Définition du Mètre* liikmeks. Ja 1954. a kutsuti ta veel vägevama organisatsiooni liikmeks – *Comité International des Poids et Mesures*.

¹⁰ Olli Erkki Lehto (1925 – 2020) oli soome matemaatik, kes oli spetsialiseerunud geomeetriliste funktsioonide teooriale. Ta oli Helsingi ülikoolis aastatel 1961 kuni 1988 professor, 1978. a alates dekaan, 1983. aastast rektor ja aastatel 1988 kuni 1993 kantsler.

Kõigi nende mõõtmiste kõrval sai valmis seniitteleskoop, millega mõõdeti Põhjanaba liikumist kuni aastani 1987. Siis tulid kasutusele uued meetodid, milles olulist osa mängisid satelliidid.

1969. a sai alguse vastuoluline periood Soome astronoomias. Nimelt oli Helsingi ülikooli astronoomiaprofessor Gustaf Järnefelt pensioneerunud ja vabanenud kohta tahtsid endale nii matemaatikaprofessor Paul Kustaanheimo ja kui ka astronoomia erakorraline professor Jaakko Tuominen. Teaduskond nimetas uueks astronoomiaprofessoriks Tuomise. President Urho Kaleva Kekkonen oli aga teist meelt ja nimetas professoriks Kustaanheimo. Tuominen polnud rahul Soomes tehtava astronoomiaga, nimetas seda tagurlikuks ja läks välismaale õppima. Selle kõige taustal puhkes aga päris reaalne vastasseis. Asi oli selles, et varem oli astronoomia professoril korter tähetornis ja Kustaanheimo soovis seda edasi kasutada, hoolimata ülikooli hiljutisest otsusest loobuda sellest tavast ja pensioneerunud professorid pidid korteri vabastama teaduskonna käsutusse. Kustaanheimo aga ei soovinud ametikorterit kaotada. 1969. a detsembri alguses võttis radikaalsete tudengite jõuk tähetorni oma valdusesse. Jõugu pealik oli vaatleja Ilka Tuominen, professor Tuomise poeg. Tüli lõppes sellega, et Kustaanheimo loobus korterist 1971. a, pani maha professoriameti ülikoolis ja võttis vastu Soome Akadeemia pakutud uurijaprofessori ametikoha ning siirdus tööle Taani.

Kas just see tüli mõjus või oli seal midagi muud lisaks, kuid 1964. aastal kuulutas Kekkonen, et akadeemia pole täitnud talle pandud lootusi ja president sulgeb selle asutuse, kuid uus asutus endise nimega Soome Akadeemia hakkab tegelema grantide jagamise ja kõige muu teadusse puutuva administreerimisega.

Kuigi Yrjöl oli ideid veel paarikümneks aastaks, siis asjad läksid siiski teisiti. 1968. a suri vend Kalle, kelle matusel Yrjö lausa nuttis, ja järgmisel aastal suri vend Vilho. 1971. a 21. juulil mindi Rymättyläs suve veetvate sugulaste - Levanto perekonna juurde. Seda tehti venega Johanna ja kui Yrjö oli vene ilma mootori abita kai äärde ajanud, siis mindi suvilasse ja Yrjö istus tugitooli. Sinna ta jäigi, sest süda seiskus.

Rahvusvaheline astronoomiaunioon andis Yrjö mälestuseks ühele 8 kilomeetrise diameetriga Kuu kraatritele Tormide ookeanis Väisälä nime. Teda mälestas ka rahvusvaheline geodeesia ja geofüüsika unioon, just kosmilise triangulatsiooni meetodi väljatöötamise eest.

Kuigi Liisi Oterma oli pädev jätkama Yrjö tööd, siiski puudus tal oskus selle maailma vägevatelt raha küsida. Ning 1974. a instituut lakkas töötamast eraldi institutsioonina ja muutus füüsika teaduskonna osaks.

2001. a Turu ülikooli füüsika teaduskonna kosmose uurimislaborist ja Tuorla observatooriumist moodustati kahest professorist ja kolmekümnest uurijast koosnev uurimiskeskus VISPA – Väisälä Institute for Space and Astronomy.

Mis on tänaseks Tuorlast saanud?

2018. a kolisid Tuorla observatooriumi ja Euroopa Lõunaobservatooriumi töötajad Tuorlast ära ja praegu (2022) töötavad nad koos füüsikutega ülikooli füüsikainstituudis. Pärast seda müüs ülikool Tuorla observatooriumi hooned maha erafirmale Tuorlan tähtitornit oy. Teleskoobid jäid veel ülikooli kätte. Selle firma omanikud on eraisikud (näiteks mõni vana Tuorla observatooriumi töötaja) ja Opteon oy. Opteon oy lihvib peegleid Tuorlas edasi. Erafirma eesmärk on säilitada observatooriumi ajalooline piirkond ja arendada seal tegevust, mis on kooskõlas Tuorla teadusliku ajalooga. Selleks on aastast 2019 Tuorlas toiminud Avaruuspuisto Väisälä, kes tegeleb planetaariumiga, korraldab ringkäike teleskoopidel ja ümbruses, pakub koosolekuruume ja korraldab üritusi. Ehitamisel on ka Väisälä muuseum.

Tänuavaldus

Olen väga tänulik Turu ülikooli kaasprofessor Pekka Heinämäkile info eest Tuorla observatooriumi saatuse selgitamisel.

Kasutatud allikad

O. Lehto, Oman tien kulkijat. Veljekset Vilho, Yrjö ja Kalle Väisälä. Helsingissä Kustannusosakeyhtiö Otava, 2004

https://en.wikipedia.org/wiki/Yrj%C3%B6_V%C3%A4is%C3%A4l%C3%A4

E. Öpik, Yrjö Väisälä died 1971, July 21. Irish Astronomical Journal, Vol. 11, p. 159, 1973

<https://www.minorplanetcenter.net/iau/lists/MPDiscsNum.html>

<https://planetarynames.wr.usgs.gov/Feature/6463>

<https://www.ursa.fi/yhd/TurunUrsa/yhdistys.html>

T. Markkanen, S. Linnaluoto ja M. Poutanen, Tähtitiedeen vaiheita Helsingin yliopistossa – Observatio 150 vuotta. Helsingin yliopisto, 1984

https://www.wikiwand.com/et/Liisi_Oterma