



Juhani Virta

* 3.8.1935 † 8.11.2016

PROFESSORI, HYDROLOGI Juhani Virta syntyi 3. elokuuta 1935 Hartolassa ja kuoli 81-vuotiaana Helsingissä 8. marraskuuta 2016. Juhani Virran isä, Erkki Virta toimi Itä-Hämeen kansanopiston johtajana 1931–1937. Perhe muutti vuonna 1937 Helsinkiin, jossa Erkki Virta toimi SOK:n julkaisujen päätoimittajana vuoteen 1953 asti. Juhani Virta kirjoitti ylioppilaaksi Munkkiniemen yhteiskoulusta vuonna 1954.

Juhani Virta suuntautui yliopisto-opinnoissaan luonnontieteisiin ja suoritti Helsingin yliopistossa filosofian maisterin tutkinnon 1959 pääaineenaan fysiikka ja sivuaineina matematiikka ja tähtitiede. Työelämään siirtyminen Tie- ja vesirakennushallituksen hydrografiseen toimistoon vei hänet hydrologian pariin, ja siellä hän laatikin väitöskirjansa *Measurement of evapotranspiration and computation of the water budget in treeless peatlands in the Natura state* suohydrologian alalta. Aapasoiden haihduntaa ja vesitasetta käsittelevä työ esitettiin Helsingin yliopistossa vuonna 1966, seuraavana vuonna jolloin yliopistoon perustettiin geofysiikan laitos irrottamalla ala fysiikan laitoksesta. Väitöksen jälkeen Virta toimi vielä neljän vuoden ajan Hydrologian toimistossa (vuoteen 1964 asti nimeltään Hydrografi-

an toimisto). Vuonna 1968 Hydrologian toimista siirrettiin Vesihallitukseen ja samassa yhteydessä Juhani Virta nimitettiin valtionhydrologiksi.

Virta oli kiintynyt yliopistomaailmaan ja toimi kurssiopettajana Helsingin yliopistossa 1960-luvulla. Hän siirtyi geofysiikan laitoksen ensimmäiseksi apulaisprofessoriksi opetusalananaan maapallon vesivaipan geofysiikka vuonna 1970 ja huolehti hydrologian opetuksesta. Kymmenen vuotta myöhemmin hänet nimitettiin laitoksen professoriksi, ja tätä virkaa hän hoiti toimien samalla geofysiikan laitoksen esimiehenä eläkkeelle siirtymiseensä asti 1998. Kolme vuotta myöhemmin geofysiikan laitos siirrettiin takaisin fysiikan laitokseen, joten Virran virkaura kattoi geofysiikan laitoksen elinajan lähes kokonaan. Tänä aikana suomalainen geofysiikka kehittyi käytännönläheisestä alasta kansainvälisen geofysiikan tieteen eturintamaan.

Juhani Virta kutsuttiin Suomalaisen Tiedeakatemian jäseneksi vuonna 1981. Hän oli myös aktiivinen Geofysiikan seuran toiminnassa toimien sen rahastonhoitajana, puheenjohtajana sekä Geophysica-lehden toimituskunnan jäsenenä. Hän oli Suomen limnologisen yhdistyksen, Suo-

men Vesiyhdistyksen, ICSU:n (International Council of Scientific Unioni) Geodeettis-geofysikaalisen unionin kansalliskomitean ja Pohjoismaisen hydrologisen yhdistyksen jäsen ja toimi Vesihallinnon tieteellisessä neuvottelukunnassa sekä Suomen IHP (kansainvälinen hydrologinen ohjelma) toimikunnan puheenjohtajana vuosina 1989–1991.

Jo alusta lähtien vesitase, haihdunta ja suot olivat Juhani Virran tutkimusten päälinjoja. Niihin hän paneutui jo toimissaan Tie- ja vesirakennushallituksessa ja niiden parissa hän jatkoi 1960-luvun lopulla toimiessaan valtionhydrologina. Kokonaisvesitaseen määrittämisen suurimpia ongelmia ovat suuret, joiden mittaaminen on vaikeaa. Erityisesti haihdunta on tällainen suure. Virran 1960-luvun tutkimukset kohdistuivat soiden haihdunnan määrittämiseen. Hänen väitöskirjansa käsitteli puuttomien soiden haihduntaa, erityisesti Lapin suurten aapasoiden haihdunnan huolellista analysointia suhteessa meteorologisiin pakotteisiin. Osoittautui, että pohjaveden pinnan korkeus oli sateen lisäksi tärkein määräävä tekijä, suon kasvillisuuden paikallisten erojen osuus oli vähäinen. Hän tarkasteli myös teoreettisten mallien soveltuvuutta vesitaseen määrittämiseen. Teoreettiset laskelmat antoivat luotettavia tuloksia haihdunnasta. Myöhemmissä vesitasetta koskevissa tutkimuksissa erilaiset mallitarkastelut – sekä analyyttiset että numeeriset – saivat keskeisen osan. Käytännön sovellutuksina olivat muun muassa kevättulvan ennustaminen ja säännöstelyn tarvitsema Päijänteen tulovirtaaman ennustaminen sekä järvisysteemien pitkäaikaisennusteet.

Yliopistouransa aikana järvet tulivat Juhani Virran tärkeimmäksi tutkimuskoh-

teeksi. Hän tutki järvien dynamiikkaa, optiikkaa sekä ilmasto-olojen ja järvien kytkeä. Maastomittausten lisäksi Virta oli mukana matemaattisten järvimallien kehittämässä. Hän toteutti useita maastomittausohjelmia, ja hänellä oli erinomainen näkemys luonnossa tehtyjen mittausten ja teoreettisten mallien yhteensovittamisesta. Tutkimusaiheet liittyivät mielellään oleviin laajoihin tutkimuskysymyksiin. Happamoituminen oli tärkeä kysymys 1980-luvulla, ja Virta teki tähän liittyviä täysimittaisia kalkituskokeita. Järven dynamiikka oli tutkimusaiheena Hartolan Jääsjärvellä sekä Lammin Pääjärvellä koskien termokliinin värähtelyjä ja vertikaalisten virtausprofiilien kehitystä.

Juhani Virta liittyi mukaan kolmeen merkittävään tutkimusohjelmaan 1990-luvun alussa: SUVI, SILMU ja NOPEX. Tällöin yhteistyö vesiekologian alan tutkimusryhmien kanssa alkoi myös voimakkaasti lisääntyä. Viron uudelleen itsenäistyessä geofysiikan laitos teki Tarton yliopiston ympäristöfysiikan laitoksen kanssa heti vuoden 1992 alussa yhteistyösopimuksen Suvi-ohjelmasta koskien Suomen ja Viron järvien valaistusoloja, vesien optista laatua sekä optisen laadun fysikaalisia ja ekologisia vaikutuksia. Ohjelmassa oli mukana kaukohavaintomenetelmien sovelluksia, sillä tuohon aikaan optisten satelliittimittausten erotuskyky oli jo tullut riittäväksi järvitutkimuksiin. Virta johti tätä tutkimusohjelmaa yhdessä virolaisen kollegan kanssa. Se kesti 10 vuotta ja tuotti Suomessa ja Virossa yhteensä neljä väitöskirjaa. Järviin laadittiin optinen luokitusjärjestelmä, ja valon absorptiota ja sirontaa kartoitettiin useilla optisesti eri tyyppisillä järvillä. Aineisto ja tulokset palvelevat pitkään järvien optiikan viitetietokantana.

Suomen Akatemian SILMU-ohjelmassa (Suomalainen ilmakehänmuutosten tutkimusohjelma) vuosina 1990–1996 Juhani Virran aiheena oli ilmaston vaihteluiden vaikutus järvien vuotuiseen kiertoon. Kysymystä lähestyttiin matemaattisen mallintamisen ja koelautalla Lammin Pääjärvellä tehtyjen mittausten avulla. Merkittäviä tuloksia olivat kvantitatiiviset tulokset talvien jääjakson lyhenemisestä sekä kesäajan kerrostuneisuuden vahvistumisesta lämpenevässä ilmastossa sekä niiden seurannaisvaikutukset. Hän laati myös arvioita ilmaston mahdollisesta lämpenemisestä aiheutuvista muutoksista järvien tilan vuosittaisessa kulussa. Juhani Virta toimi Suomen ryhmän koordinaattorina yhteispohjoismaisessa hydrologisessa NOPEX-ohjelmassa (Northern hemisphere climate processes land-surface experiment) 1990-luvulla. Kenttämittauksia tehtiin myös Uplannin alueen Tämnare ja Råksjö -järvellä koskien järvien vesi- ja energiataseita.

Järvitutkimuksien lisäksi Juhani Virta laajensi tutkimusta myös murtovesiin, erityisesti Pohjanpitäjänlahden kerrostuneen altaan dynamiikkaan. Hän tarkasteli kerrostuneisuuden vaikutusta altaan si-

säisiin liikkeisiin ja tuulen merkitystä altaan sisäisiin aaltoihin, kynnysalueiden virtauksiin ja ominaisheilahteluihin. Eri-tyisesti kesäisen kerrostuneisuuden merkitys lahden veden laadun vaihteluihin on merkittävä.

Vielä 1990-luvun lopussa Juhani Virta tuli Suomen tutkimusryhmän koordinaattoriksi EU:n rahoittamassa REFLECT-ohjelmassa (Response of European freshwater lakeus to Environmental and Climate Change), jossa tutkittiin maanosan laajuisesti eri tyyppisten järvien fysiikan ja ekologian vasteita ympäristön ja ilmaston muutoksiin. Suomesta olivat primäärisinä tutkimuskohteina Lammin Pääjärvi ja Valkea-kortinen. Eläkkeelle siirryttyään hän jatkoi vielä pitkään järvien tutkimusten parissa. Järvien vesirungon tiheysrakenne ja termokliinin kehittyminen pysyivät hänen mieluisimpina tutkimuskohteinaan.

Juhani Virta oli 50 vuoden ajan suomalaisen hydrologian keulahahmoja ja julkaisi noin 50 tutkimusta hydrologian alalta. Juhani Virran olemukseen kuului lämmin kohteliaisuus, oma huumorintaju ja luja velvollisuudentunto. Syvästi ajattelevana luonnontieteilijänä hän oli innoittava väitelijä ja keskustelukumppani.

*Matti Leppäranta
Pentti Mälkki*