

AIV:n oikea käsi Henning Karström

# Kemian tuntematon suuruus

■ Henning Karström on suomalaisille tuntematon mies, joka kuitenkin teki lähtemättömän vaikutuksen kahteen nobelistiin, A. I. Virtaseen ja ranskalaiseen Jacques Monod'hon.

Matti Leisola

Suomen ainoan tiedenobelistin **Artturi Ilmari Virtasen** nimi on tuttu jokaiselle, mutta hänen aisa-parinsa **Henning Karström** on jäänyt monelta unohtuiksi.

Tilannetta korjaa ensi kertaa suomeksi toimitettuna ilmestynyt muistelmateos *Kemistin elämäntarina – Henning Karström* (Kirjatoimi 2014). Tervetullut uutuuksia valottaa sekä ansioituneen tutkijan työtä että tämän yksityiselämää.

Teos on pääosin muistelijan itsensä kirjoittama, mutta mukana on tekstejä myös Karströmin työtovereilta ja läheisiltä.

Henning Karström syntyi vuonna 1899 Nuutajärvellä, jossa hänen isänsä toimi lasitehtaan kirjurina. Sitten perhe muutti Turkuun, jossa poika kävi koulunsa.



Henning Karström teki hienon 22-vuotisen tutkijanuran. Sen loppuaikoina hän alkoi kuitenkin pohtia enemmän uskonnollisia kuin tieteellisiä kysymyksiä.

Koulussa kuri oli ankara ja venäjän kieli pakollinen aine, joka ei kuitenkaan tahtonut tarttua poikien päähän. Pelättyjen tarkastajien tullessa pelastajana toimi hyvätahaton venäjänopettaja, joka tarkastajan selän takana esitti kuulusteltavalle koulukkaalle ilmeikkäänä pantomiimina, mitä *hvo*st (häntä) tai *uho* (korva) tarkoittavat.

Kouluvuosinaan Karström toimi jonkin aikaa kotiopettajana ”hyvin kirkollisessa” perheessä ja ihmetteli, kun talossa majoittuneet, Prunkkalan kirkon kesäjuhille osallistuneet 11 pappia olivat kiinnostuneempia politiikasta kuin nuorukaisen uskonnollisista pulmista.

Myös rippikoulu oli Karströmille pettymys. Pappi luennoi sielläkin ilman mielenkiintoa oppilaansa henkilökohtaisiin asioihin. Konfirmaatio taas oli ”suurta teatteria”. Joku kavereista jopa lupasi ryypätä oikein kunnolla, kun saa ilmaiseksi ehtoollisviiniä.

Nämä kokemukset ja ilmeinen ristiriita koulun biologian opetuksen – jossa oppikirjana oli *Ihmisen polveutuminen* – ja uskonnonopetuksen välillä saivat Karströmin menettämään uskonsa Jumalaan, vaikka hänen äitinsä oli harras uskova.

### Sodasta yliopistoon

Lukion viimeisellä luokalla vuonna 1917 Karström liittyi salaiseen tiedusteluosastoon, jonka tehtävänä oli seurata punaisten ja venäläisten liikkeitä. Saaristolaisten vapaajoukoiksi kutsuttu ryhmä sai myöhemmin nimekseen Varsinais-Suomen rykmentti.

Vuoden 1918 kansalaissota oli Karströmille raskas kokemus. Hän sai huomata, kuinka sota-aika sai ihmisten moraalikäsitketykset hölymään.

Itse hän oli mukana saaristolaisten neljännessä komppaniassa, joka etsi punaisia pitkin Toijalan rataa. Loimaalla komppania joutui pieneen



Perhekuva vuodelta 1902. Maria ja Henrik Karström saivat Henning-pojan lisäksi Hildur-tyttären.

kahakkaan. Sen jälkeen saaristolaiset siirtyivät Forssaan haravoimaan punaisia metsistä ja vartioimaan vangiksi saatuja. Nälkään kuolleiden ja teloitettujen näkeminen oli ”kaameaa”.

Kerran Karström joutui myös itse osallistumaan teloitusr ryhmään, joka ampui neljä miestä. Tehtävä oli tuskallinen ja tulikäskyn noudattaminen vaikeaa.

Karström muistaa, kuinka ammuista vanhin nosti kätensä ja pyysi lupaa rukoilla. ”Nyt olen valmis”, tämä totesi sitten iloisella äänellä.

Kansalaissodan takia keväällä 1918 ei voitu järjestää ylioppilaskirjoituksia, joten Karström sai valkolakkinsa vuoden 1917 joulutodistuksen perusteella.

Syksyllä 1918 nuori mies suunnasi Helsinkiin. Hän saapui sinne kuitenkin myöhässä lukukauden jo käynnistyttyä eikä päässyt yliopis-

toon opiskelemaan toiveammattiinsa agronomiksi. Kauppakorkeakouluunkaan häntä ei enää otettu.

Sen sijaan Karström onnistui tutun proviisorin avustuksella kirjoittautumaan yliopiston kemian opiskelijaksi muina oppiaineinaan kasvioppi, eläintiede ja fysiikka. Tätä hän piti myöhemmin ”Jumalan johdatuksena”.

Opiskeluvuosien kova kokemus oli espanjantauti, joka eri puolilla Eurooppaa riehuttuaan saapui vuonna 1919 Suomeen. Karströmillä influenssa yltyi niin ankaraksi, että hän joutui sotilassairaala Tilkan ”kuolemanhuoneeseen”. Kolme huoneen viidestä pojasta menehtyi, mikä jätti Karströmiin pysyvän jäljen.

Elämän tärkeimpiä päätöksiä on Karströmin mukaan oikean elä-







mänkumppanin valinta, joka on tehtävä harkiten. Rakastuttuaan serkkunsa tyttäreeseen **Kitty Nyma-niin** nuorukainen salasi tunteensa kokonaiset kolme vuotta.

Pari kihlautui vihdoon vuonna 1925 ja avioitui kaksi vuotta myöhemmin. Liitto kesti 53 vuotta vaimon kuolemaan saakka.

### Virtasen laboratorioon

Elokuussa 1924 Henning Karström aloitti 22-vuotisen uransa Artturi I. Virtasen assistenttina Valion laboratoriossa ja sittemmin Biokemiallisessa tutkimuslaitoksessa.

Nobelistin sanoin: ”Sovelluimme niin hyvin yhteistyöhön, että parempaa työtoveria kuin Karström en voisi kuvitellakaan. Sekä ihmisenä että kemistinä hän oli korkeata luokkaa. Biokemian monilla aloilla hän on kyntänyt pysyviä jälkiä.”

Ensimmäisen yhteisen julkaisunsa kaksikko kirjoitti bakteerien vetyperoksidia hajottavista katalaasi-entsyymeistä. Karström kuvaa, kuinka ”tunsin suurta iloa, kun sain nähdä oman nimeni yhdessä tunnetun tiedemiehen nimen kanssa” *Biochemische Zeitschrift* -lehdessä.

Virtasen johdolla syntyi tuorehunun säilönnän AIV-menetelmä, jollaista saksalaiset olivat turhaan yrittäneet kehittää useissa tutkimuslaitoksissa jo parikymmentä vuotta.

Laboratoriossa kehitettiin myös voisuola, jonka avulla voi saatiin säilymään pitkään hyvänmakuisena. Ruotsalaiset oppivat saman vasta 14 vuotta myöhemmin, mikä antoi merkittävän edun Valiolle Englannin voimakkainoilla.

Tieteellisesti merkittävimmät työnsä Henning Karström teki väitöskirjassaan, joka julkaistiin vuonna 1930. Hän tutki kolibakteerien sokeriaineenvaihduntaa aikana, jolloin biokemia oli vielä nuori tieteenala.

Kun bakteerit eivät kyenneet käyttämään viisi hiiliatomia sisältäviä pentoosisokereita, Virtanen totesi Karströmille, että ”niiden täytyy tottua käyttämään pentooseja”.

Tokaisu johti Karströmin ajat-

telun aivan uuteen suuntaan. Hän alkoi selvittää adaptaatioilmiötä, jota biokemiassa oli tutkittu tuskin ollenkaan, ja otti käyttöön nimitykset konstitutiivinen ja adaptiivinen entsyymi.

Modernin molekyylibiologian isänä tunnettu ranskalainen biokemisti **Jacques Monod**, vuoden 1965 lääketieteen nobelisti, piti Karströmin entsyymitutkimuksia ”klassisina” ja ihmetteli, mihin tämän nimi katosi tieteellisestä kirjallisuudesta.

Vastaus voisi kuulua: patenttien maailmaan.

Virtanen pyysi vuonna 1931, että Karström ottaisi hoitaakseen Valion patentointiasiat. AIV-menetelmälle oli haettu patenttia 15 maassa, ja pelkästään ns. välipäätöksiin vastaaminen oli iso urakka. Oma aikaansa Virtanen ei halunnut tehdä uhrata.

Karström suostui, mutta alkoi samoihin aikoihin ottaa etäisyyttä tieteentekoon. Asia vaivasi Virtasta niin, että tämä harmitteli tapahtunutta vuosikymmeniä.

Vielä vastausviestissään Karströmin 70-vuotisonnittelukirjeeseen vuonna 1965 nobelisti kirjoittaa:

”Mielessäni on edelleen ajatus, että patenttiasioiden hoitamiseen joutumisesi 30-luvulla oli suureksi osaksi syytä siihen, että uskonnolliset mietiskelyt saivat Sinut niin yksipuolisesti valtaansa kuin tapahtui.”

### Adventtikirkon leipiin

Patentointiin keskittyminen ei ollutkaan ainoa syy siihen, että Henning Karström luopui tutkimustyöstä. Tutkija alkoi 1930-luvun alkuvuosina huomata, että tiede ei sittenkään antanut elämälle ”korkeimpia arvoja”.

Hän oli kokenut nationalismin nousun Saksassa ja kuunnellut eugeniikasta innostuneen professorin **Harry Federleyn** luentoja. Hän oli huomannut, miten järjettömällä perusteilla uusia keksintöjä vastustettiin – AIV-rehu muka aiheutti lehmissä luiden pehmenemistä.

Hän oli nähnyt, kuinka Virtasen



Nuori sotilas. Henning Karström palveli kansalaissodan vuonna 1918 Varsinais-Suomen rykmentissä.



Eläkevuosinaan Henning Karström luennoi ahkerasti ravitsemusasioista.

erään assistentin epärehellisyys tutkimustulosten raportoinnissa johti asian paljastuttua tämän itsemurhaan. Hän oli havainnut kuuluisan kemistin, professori **Gustaf Kompan** halun olla kaikkien alaistensa tulosten omistaja.

Pohdiskelu johti uskoontuloon ja elämänmuutokseen. Vuonna 1934 Karström liittyi Adventtikirkon jäseneksi. Sodan jälkeen vuonna 1946 hän erosi Valion palveluksesta ryhtyäkseen rehtoriksi kirkon Toivonlinna-opistoon.

Toivonlinnasta Karström siirtyi vuonna 1961 Ruotsiin vastaaviin tehtäviin, joista hän jäi eläkkeelle 69-vuotiaana vuonna 1968.

Vanhoilla päivillään Karström puhui ja kirjoitti sydäntään lähellä olleista ravitsemusasioista ja varoitti liiallisen rasvojen, lihan ja sokerin syönnin vaaroista. Kansanvalistajana häntä voidaan pitää edelläkävijänä.

”Henning Karströmin työ epäterveellisten ravintotottumusten oikaisijana ja hänen uupumaton ponnistelunsa kansanterveyden puolesta on erittäin ansiokasta”, kirjoittaa

myös professori **Veikko Nurmikko** muistokirjoituksessaan.

### Paikka historiassa

Henning Karströmin työ jätti pysyviä jälkiä biokemian ja mikrobiologian historiaan. Sen tunnustivat kaikki hänen kollegansa ja alan tutkijat. Hänen syvä hengellinen vakaumuksensa teki vaikutuksen myös niihin, joita A. I. Virtanen kutsui ”normaaleiksi” ihmisiksi.

Karströmin tutkijantyötä ihailut Jacques Monod päätyi erilaiseen käsitykseen todellisuudesta kuin suomalaiskemisti. Kirjassaan *Sattuma ja välttämättömyys* Monod paljastaa käsityksensä elämän merkityksettömyydestä.

Myös Virtasta vaivasi aisaparin kristillinen usko. Kun Karström aikoinaan ilmoitti esimiehelleen vaihtavansa tiedeuran kirkolliseen työhön, nobelisti menetti malttinsa:

”Sinäkö heität monivuotisen koulutuksesi ja kokemuksesi kuin tiskirätin nurkkaan! Teet väärin maatasi kohtaan, yliopistoa kohtaan, minua

kohtaan ja ennen muuta itseäsi kohtaan!”

Pian Virtanen kuitenkin lauhtui ja alistui väistämättömään:

”Et kai tälle asialle mahtanut mitään. Näkymättömät voimat ovat ilmeisesti tämän sallineet.”

Ulkonaisesti Henning Karströmin elämä ei ollut pelkkää menestystä. Hänen ainoa poikansa teki itsemurhan, ja pian sen jälkeen hänen vaimonsa ja vävynsä kuolivat syöpään.

Uskonsa takia Karström kohtasi lahkolaissyttöksiä ja raittiusmiehenä ennakkoluuloja. Kehitysopin kieltäjänä hän oli törmäyskurssilla naturalistisen tiedeyhteisön kanssa.

Muistelmissaan hän kuitenkin toteaa, että ”tosi kristitty elää... tulevaisuudessa. Usko lupauksiin antaa iloa, onnea ja toivoa sellaisen surujen ja murheiden keskellä, mitä emme voi välttää”.

Tässä uskossa Henning Karström kuoli 90 vuoden iässä joulukuussa 1989. □

Kirjoittaja on bioprosessiteknikan emeritusprofessori.  
matti.leisola@aalto.fi