

# Biotekniikan tiimityöläinen

■ **Liisa Viikari on kehittänyt Suomen bio-osaamista jo neljä vuosikymmentä. Parasta on tehdä työtä hyvässä tiimissä.**

## Sisko Loikkanen

Emeritaprofessori **Liisa Viikarin** eläkepäivät alkoivat periaatteessa jo kolme vuotta sitten. Leppoisaalta laakereilla lepäämiseltä hänen aikatau-

lunsa ei kuitenkaan vaikuta.

”Olen tehnyt aika paljon töitä edelleen, kun on tullut kutsuja alani arviointi- ja asiantuntijatehtäviin. Niistä olen sitten valinnut kiinnostavimmat”, Viikari tunnustaa nauraen.

Biotekniikan osaajan tietämystä on kaivattu eri puolilla Eurooppaa Norjasta Portugaliin. Matkustaminen myös palkitsee.

”Näin olen päässyt seuraamaan, mitä alallani tapahtuu.”

Professori ei ole täysin irtautunut myöskään viimeisestä työpaikastaan Helsingin yliopistosta vaan luennoi siellä edelleen bioalan kurssia.

Viikari ehti työskennellä maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan biojalostuksen professorina viisi vuotta. Sitä ennen vierähti yli kolme vuosikymmentä VTT:ssä, viimeksi tutkimusprofessorina.

VTT oli hänen mukaansa erinomaisen, innostava ympäristö.



### Liisa Viikari

- Syntynyt Helsingissä 1949. Diplomi-insinööri 1974 ja tekniikan tohtori 1986 Teknillisestä korkeakoulusta.
- VTT:ssä eri tehtävissä 1975–2007, Helsingin yliopistossa professorina 2007–2012.
- Noin 200 tieteellistä julkaisua ja kirjoitusta ja 30 patenttia tai patenttihakemusta.
- Palkintoja: Walter Ahlström Prize, Anselme Payen Award, Charles D. Scott Award, Linneborn Prize.
- Luottamustoimia: kotimaisten ja eurooppalaisten tieteellisten neuvottelukuntien, kansainvälisten aikakauslehtien toimituskuntien ja konferenssien järjestelytoimikuntien jäsenyyksiä.
- Naimisissa, kolme lasta ja neljä lastenlasta.

Liisa Viikari sai historian ensimmäisenä naisena Yhdysvaltain kemian seuran myöntämän Anselme Payen -palkinnon. ”Palkintoja tulee työn myötä”, Viikari naurahtaa.

”VTT:stä muodostui siihen aikaan kiinteä työyhteisö, jossa tutkijoilla oli yhteiset päämäärät. Keskinäinen kilpailu pyrittiin estämään ja yhteistyötä parantamaan. Projekteihin koottiin yhteen parhaat asiantuntijat, ja turhan työn tekeminen karsittiin pois”, hän muistelee.

Alun perin nuori teekkari meni VTT:hen tekemään diplomityötään, jossa hän tutki yksisolu-proteiinin tuottoa sulfiittijäteliemessä kasvatetuna. 1970-luvun alussa ajateltiin, että maailman nälkäänäkevät saisivat näin uuden proteiini lähteen.

Aihe on yhä ajankohtainen, vaikka päämäärä on toinen.

”Nyt yksisoluproteiinista jalostetaan lihan korviketta vegetaareille. Bioalalla käy monesti niin, että samat aiheet palaavat uudelleen tutkijoiden työpöydille, tavoitteet vain vaihtelevat ja menetelmät kehittyvät.”

VTT:ssä Viikari teki myös väitöstyönsä. Ensimmäisen energiakriisin jälkimainingeissa kaivattiin entistä parempia etanolintuottajia. Valmistukseen etsittiin myös uusia raaka-aineita.

Viikari alkoi tutkia *Zymomonas mobilis* -bakteeria, jonka oletettiin olevan perinteistä hiivaa tehokkaampi. Bakteeri teki erilaisista sokeista käymisliuokseen kiinnostavia sivutuotteita, joista väitöskirja syntyi nopeasti.

### Ratkaisuja metsäteollisuudelle

1980-luvulla VTT:ssä alettiin ratkoa biotekniikan avulla ja Liisa Viikarin johdolla metsäteollisuuden haasteita.

Ympäristöongelmat painoivat päälle, ja sellunvalmistajat pyrkivät eroon kloorista, jota ne käyttivät valkaisukemikaalina. Valkaisussa poistetaan ligniini, joka sellunkeiton aikana kondensoituu ja värjää sellumassan ruskeaksi.

VTT:n ryhmä alkoi miettiä ratkaisuksi entsyymeitä.

”Keksimme, miten kuidun pinnasta poistetaan hemiselluloosaa, erityisesti ksylaania, jota keiton aikana liukenee puusta ja saostuu sellukuidun pinnalle”, Viikari kertoo.

Ksylaanin saatiin pois entsyymikäsitellyllä, jonka ansiosta ruskea ligniini pääsee liukenemaan kuitujen sisältä helpommin.

”Tällainen epäsuora valkaisu on taloudellinen ja kilpailukykyinen tekniikka, sillä pieni entsyymimäärä riittää, ja tarvittavia kemikaalimääriä voidaan vähentää.”

Entsyymit VTT valmisti ensin *Bacillus*-bakteerin ja homeiden avulla fermentorissa itse, koska kaupallisesti niitä ei ollut saatavilla. Ongelmatonta entsyymituotantoa ei kuitenkaan ollut.

”Luonnon organismit valmistavat halutun entsyymin lisäksi myös ei-toivottuja, tässä tapauksessa selluloosaa hajottavia entsyymejä, jotka vähentävät sellukuitujen lujuuksia. Kovalla työllä saimme lopulta aikaan entsyymiseoksia, joista sellulaasit puuttuivat.”

Tutkimuksen lopputuloksena syntyi toimiva biovalkaisumenetelmä, jota edelleen käytetään sellun valkaisemiseen.

Hankkeen myötä tutkimuskeskukseen puolestaan syntyi laajapohjainen asiantuntijatiimi, jossa oli mukana biokemistejä, mikrobiologeja, geneetikkoja ja insinöörejä. Tiimi yritti kehittää myös menetelmän, jolla pienennettäisiin entsyymien avulla mekaanisen massanvalmistuksen suurta energiankulutusta. Puun hake osoittautui kuitenkin hankalaksi aineeksi.

”Entsyymejä oli vaikea saada puun sisään, mikä rajoitti menetelmän tehoa. Energiaa säästyi noin 10–20 prosenttia.”

Yliopistomaailmassakin Viikari viihtyi, vaikka huomasi pian siellä toimittavan eri tavoin kuin VTT:ssä.

”Yliopistossa jokainen tekee omaa tutkimustaan sen sijaan, että puhallettaisiin yhteen hiileen. Rahoitus tulee kullekin tutkijalle eri lähteistä, ja yhteisiä hankkeita on vähemmän.”

Yliopistoviran parhaita puolia oli opettaminen, josta professori nauttii yhä.

”Se on todella antoisaa työtä. On ilo opettaa hyviä opiskelijoita”, Viikari hymyilee.

### ”Nyt yksisoluproteiinista jalostetaan lihaa vegetaareille.”

### Palkinnot tulevat uran myötä

Helsingin yliopistosta Liisa Viikari aloitti aikoinaan myös oman akateemisen tiensä. Insinööri-isän ja ekonomiaidin tytär sai Suomalaisessa yhteiskoulussa matematiikan opettajakseen lahjakkaan **Erkki Rosenbergin**, joka opetti ainetta myös Teknillisessä korkeakoulussa.

”Pitkä matematiikka oli koulussa lempiaineeni. Pidin siitä, koska matikkaa ei tarvinnut pöntätä. Riitti, kun ymmärsi”, Viikari naurahtaa.

Tuore ylioppilas lähtikin jatkamaan matematiikan opiskelua yliopistoon. Valinta ei kuitenkaan pitemmän päälle tuntunut oikealta, vaan käytännöllisempi kemia alkoi kiehtoa enemmän. Niinpä filosofian ylioppilas vaihtoi opinpolkunsa TKK:n kemian osastoon, jossa hän otti pääaineekseen biotieteet.

Biotieteiden huippuosaaminen on uran mittaan tuonut Viikarille lukuisia tunnustuksia, muun muassa selluloosatutkimuksen Anselme Payenin palkinnon.

”Kun tutkimuksessa pääsee eturintamaan, palkintojakin tulee”, konkariutkija kuittaa saavutuksensa.

Uran ”virallisen” osan päätyttyä on aiempaa enemmän aikaa myös muulle elämälle, kuten kulttuuriharrastukselle. Viikari on ahkera vieras Helsingin kaupunginorkesterin konserteissa, oopperassa ja teattereissa.

”Lisäksi luen paljon. Parasta iltalukemista ovat **Jaakko Hämeen-Anttilan** ihanat, ajankohtaiset kirjat.”

Lähellä sydäntä ovat myös lapsenlapset.

”Äitini aikoinaan auttoi minua lastenhoidossa, ja nyt minä yritän samalla lailla auttaa omia lapsiani, jotta he voivat keskittyä työhönsä.”

Viikarin perheen syksyn ohjelmaan kuuluu matka esi-isien maille Tšekinmaalle.

”Lähdemme kuuntelemaan barokkioopperaa samalle seudulle, josta eräs esi-isäni tuli 1700-luvulla Suomeen lasinpuhaltajaksi. Hänen kotikylänsä kantaa yhä suvun nimeä.” □

Kirjoittaja on kemian diplomi-insinööri ja Ylen tiedetoimittaja. sisko.loikkanen@yle.fi