

# Vaatteen tielle

**K**emijärven massaliike toi Stora Enson vuoden 2008 yhtiökokoukseen yllättävän ehdotuksen, liukosellun. Massaliike oli hankkinut jäsenilleen riittävästi osakkeita, jotta he pääsivät mukaan kokoukseen. Liike vaati äänestettäväksi, että Kemijärven sellutehdasta ei lakkauteta. Tehtaan tulisi vaihtaa heikkenevä paperisellu lupaavampaan liukoselluun.

Ehdotus kaatui. Samalla päättyi pohjoisen sellutehtaan tarina.

Kemijärven sulkeminen käynnisti metsäteollisuutemme muutoksen. Muitakin paperiin pohjaavia tehtaita alettiin sulkea. Mutta taustalla massaliikkeen ehdotusta tutkailtiin tarkemmin, ja vuonna 2012 Stora Enso aloitti liukosellun tuotannon Enocellin tehtaallaan Uimaharjussa.

Stora Enso ei ollut linjanvedossaan yksin. Liukosellun tuotanto on kasvussa tärkeissä kuitupuuta tuottavissa maissa, kuten Ruotsissa, Pohjois-Amerikassa, Brasiliassa ja Etelä-Afrikassa. Kaikille liukosellun tuottajille Kiina on tärkeä vientikohde.

**LIUKOSELLU ON MEILLE** vielä sanana uuto. Puusta valmistettu tuote koskettaa silti kaikkia hyvin lähellä. Tarkistapa t-paitasi tai muun ihokkaasi helmasta pistävä lipuke. Luokeeko siinä viskoosi?

Viskoosi eli rayon on puuperäistä vaatekuitua. Liukosellu on sen esiaste.

Viskoosi syntyy tekstiilitehtaassa, kun sen ostamaa liukosellua käsitellään. Ratkaisevassa vaiheessa siirappimainen liuos puristetaan kymmeniä tuhansia reikiä sisältävän suuttimen läpi. Muodostuu ohuita lankoja, jotka jähmettyvät laimeaan rikkihappoon. Lopuksi langat eli viskoosikuidut pestään puhtaaksi haposta, valkaistaan ja kuivataan. Langat kudotaan vaatteeksi.

Viskoosin keksi vuonna 1884 ranskalainen kemisti **Hilaire de Chardonnet**. Jo toistasataa vuotta viskoosi on kilpaillut maailmanmarkkinoilla, aluksi peltojen puuvillan ja myöhemmin myös fossiiliöljystä tehdyn nailonin kanssa.

Viskoositehtaita on noussut ja kaatunut maailmalla markkinoiden kilpailun mukaan. Tämä kuuluu keksintöjen alkuvaiheeseen. Suomessa tämän sai viimeksi kokea Valkeakoskella toimintunut viskoosin tuottaja Aviron. Euroopan energiahintojen myllerryksessä se joutui jättämään konkurssihakemuksen maaliskuussa 2013.



Kuukauden vieraileva kirjoittaja, MMT Veli Pohjonen (s. 1947) on toiminut muun muassa Joensuun yliopiston professorina.

» **Etelän peltojen puuvillan korvaamisen kuitupuulla sopii Suomelle.»**

**HALVEMPI PUUVILLA ON** toistaiseksi jarruttanut viskoosia. Mutta 2000-luvulla puuvillan, samoin kuin peltojen bioetanolin, yllä on syvenevä ruokakriisin varjo. Maapallon jokaista kuutta vehnähehtaaria kohden kasvava yksi puuvillahehtaari. Maan haluttaisiin jatkossa kasvavan mieluummin ruokaa.

Puuvillalla on myös ympäristöongelmia. Yli puolet maailman puuvillapelloista keinokastellaan. Vesistöjä kuivuu ja maaperä suo-laantuu. Tunnetuin esimerkki on kymmenesosaansa kuivunut, maailman suurimmaksi ympäristötuhoksi mainittu Araljärvi lähipeltoineen Kazakstanissa.

Puuvillan päästöt ovat kasvussa. Puuvillapelloja lannoitetaan keskimäärin enemmän kuin muussa viljelyssä. Maailman hyönteismyrkyistä puuvillapelloille levitetään 25 prosenttia, kun peltopinta-alasta puuvillalla on vain kolme prosenttia.

Ennen siemenhöytyvien koneellista puimista puuvillan lehtien on kuivuttava tyystin tai pudottava. Ellei se tapahdu itsestään kuivan kauden koittaessa tai kasvukauden kylmettyä, lehdet varistetaan myrkyttämällä joko traktorista tai matalalla lentävästä lentokoneesta. USA:ssa varistuskemikaalina on käytetty muun muassa arseenihappoa.

Ruoan tarve yhtäältä ja ympäristöpäästö toisaalta ajavat maailmantaloutta tilanteeseen, jossa puuperäinen viskoosi voi murtaa puuvillan vallan.

**PAPERIN KYSYNTÄ MAAILMALLA** vähenee sitä mukaa kuin kannettavat tietokoneet ja älykännykät yleistyvät. Vaatteen kysynnällä on sen sijaan varma kasvu. Vaate on ruoan jälkeen ihmisen perustarpeiden kakkonen. Kysyntä kasvava maapallon väkiluvun myötä, ja elintason noustessa vaatekertoja ostetaan lisää.

Etelän peltojen puuvillan korvaaminen kuitupuulla sopii Suomelle. Metsätaloutemme on valmis vaatteen tielle.

Viskoosi saattaa silti jäädä vaatekehityksen välivaiheeksi. VTT:ltä arvioidaan, että tulevaisuudessa tekstiilituotteita voidaan valmistaa myös 3D-tulostimilla. Valmistus yksinkertaisuisi huomattavasti nykyisestä, mikä alentaisi syntyvän tekstiilin hintaa.

Myös tekstiilitulostimet tulevat tarvitsemaan tasalaatuista kuidun raaka-ainetta, ja paljon. Suomen sopii toivoa, että parhaaksi raaka-aineeksi seuloituu tässäkin tapauksessa pohjoisen puhdas puu.

VELI POHJONEN