

# Selluloosassa on tekstiilialan sauma

■ **Tekstiilijätteestä uutta kuitua tekevä Infinited Fiber Company on Suomen kuumimpia kasvuyrityksiä ja oiva osoitus tutkimus- ja kehitystyön valtavasta merkityksestä maamme tulevaisuudelle.**

**”Aika on kypsä siirtyä biomassan poltosta uusiutuvien raaka-aineiden ja älykkään teknologian aikakauteen”, sanoo VTT:n tutkimusprofessori ja Infinited Fiberin toinen perustaja Ali Harlin.**

JUHA GRANATH

Suomalaisen tekstiilialan uuden tulemisen takuumies, VTT:n tutkimusprofessori **Ali Harlin** astuu Keravan taide- ja museokeskus Sinkkaan puukeutuneena rentoon tyyliin kauhtuneisiin farkkuihin ja niihin sointuvaan neuleeseen.

Iso mies naurahtaa ja mainitsee suhteensa vaatteisiin olevan ”käytännöllinen”.

”Ranskalainen muotisuunnittelija **Yves Saint Laurent** sanoi jo aikoinaan, että muoti vaihtuu mutta tyyli säilyy. Kannattaa myös muistaa vanha viisaus, että köyhän ei kannata ostaa huonoa.”

Kansakunnan muistiin on jäänyt muoti-ikoni **Lenita Airiston** tuomio valkoisille tennissukille. Toinen ja vielä tyyliä tekstiiliteollisuuteen liittyvä mielikuva on kuivilla puuvillapelloilla ja ahtaissa vaatehangoissa hikoilevat lapset.

Ikävistä miellelyhtymistä huolimatta halpattuonttiin perustuva pikamuoti on vain vahvistanut asemaansa viime vuosikymmeninä. Muutosta on kuitenkin ilmassa.

Vaatteiden ostajat eivät Harlinin mu-

kaan enää entiseen tapaan hyväksy vastustamattomasti valmistettuja tuotteita.

”Maailman johtavat vaate- ja tekstiilibrändit ilmoittavat, että tällä vuosikymmenellä niiden tuotteista vähintään puolet tulee uusiutuvasta ja vähintään puolet kierrätetystä raaka-aineesta. Muutos on huima, ja me seuraamme tilannetta tiiviisti”, tutkimusprofessori vakuuttaa.

Tässä on Suomen sauma menestykseen.

## **Biomassasta on muuhunkin kuin uuniin**

Professori lähtee kiertämään Sinkan nykytaiteen näyttelyä. Mies pysähtyy pohtimaan **Saara-Maria Karirannan** ja **Jarmo Ilmari Sompin** teosta, jossa useiden tuulettimien synnyttämä ilmavirta heittelee holtittomasti muovipussijätettä.

”Myös tekstiiliteollisuus hakee tällä hetkellä suuntaa. Puuvillan määrä ei ole lisääntynyt vuosiin, ja vallalla on pelko raaka-aineen riittävyydestä. Puuvillan korvaajaksi on otettu öljypohjainen polyesteri, joka on yksi mikromuovin päälähteistä”, Harlin harmittelee.

Hänen mukaansa vaate- ja tekstiilialan uuden tulemisen edellytyksenä on kaksi linjaa. Ensinnäkin valmistus- ja arvoketjut sekä kierrätys on saatava läpinäkyviksi. Toiseksi metsäteollisuuden pitää löytää uusia käyttötapoja selluloosalle.

”Jos isot vaatevalmistajat eivät laita halpattuontimaiden työntekijöiden työoloja ja -ehtoja kuntoon ja laiminlyövät ympäristö- ja ilmastoasiat, se voi aiheuttaa niille bisneslution. Niiden bisneksen toimintaedellytykset yksinkertaisesti lakkaavat olemasta.”

Harlinin mukaan Suomen uudistuvan tekstiilituotannon vahvuus on kes-

sa ja innovaatioissa. Metsäteollisuuden on syytä siirtyä paperikoneista ja biomassan poltosta biopohjaisten raaka-aineiden ja älykkään teknologian aikakauteen.

”Meillä on selluloosakuitujen edelläkävijöitä, kuten Metsä Spring ja Spinova, sekä kierrätyksen tienraivaajia, kuten Globe Hope, Touchpoint, Resster ja Infinited Fiber Company. Nämä kaikki ovat osoittaneet, että uusiutuvan ja kierrätyksen reitit voidaan jossain vaiheessa yhdistää.”

Tutkimusprofessori laskee, että uudistunut tekstiiliteollisuus merkitsi Suomelle noin 1,2 miljardin euron investointeja ja toisi jopa 17 000 uutta työpaikkaa.

”Nyt puhutaan yli sadan miljoonan tekstiilijätetonnin bisneksestä. Sellun ehtii kyllä polttaa senkin jälkeen, kun se on ensin kierrätetty vaikkapa muovin korvaavassa rakennusmateriaalissa, hygieniatuotteiden pakkauksissa tai kuitukankaana.”

## **”Tekstiiliala oli selällään ja odotti kuolemaa”**

Ali Harlin tekee päätyötään VTT:n Bio-ruukin tutkimuskeskuksessa Espoon Kivenlahdessa. Tutkimusprofessori vetää useita EU- ja akatemiahankkeita, joissa reilut 300 asiantuntijaa kehittä-

tää selluloosapohjaisia vaihtoehtoja tekstiilien lisäksi muun muassa läpinäkyville muovipakkauksille.

”Päivätyöni on miettiä, mitä puusta tehdään sitten, kun pa-

peria ei enää tehdä. Nyt isoin asia on pakkausten kehittäminen ja muovin korvaaminen. Näiden rinnalla tekstiili kasvaa koko ajan yhä merkittävämmäksi alaksi.”

Harlin muistuttaa, että vielä 1960- ja 1970-luvulla Suomella oli tekstiilien

»»»



## ALI HARLIN

- Syntynyt Helsingissä vuonna 1963.
- VTT:n tutkimusprofessori sekä LUT-yliopiston ja Tampereen yliopiston dosentti, erikoistunut teollisuuden biomateriaaleihin.
- Työskennellyt aiemmin muun muassa professorina Tampereen teknillisessä korkeakoulussa/yliopistossa sekä erilaisissa tutkimustehävissä Nokia Maillefer Oy:ssä, metsäteollisuuden tutkimusyhtiössä Oy Keskuslaboratoriossa (KCL), Borealis Polymers Oy:ssä ja Neste Oy:ssä.
- Naimisissa, kaksi lasta.

”Kun ymmärtää kunnolla sellun käyttäytymisen ja osaa käyttää sitä uudella tavalla, raaka-aineen arvon voi tuplata tai triplata”, sanoo tutkimusprofessori Ali Harlin.

»»»

tuotannossa ja vaatteiden valmistuksessa erittäin vahva asema. Sitä pönkitti Suomen ja silloisen Neuvostoliiton välinen tavaravaihtoon perustuva clearing-kauppa.

”Mutta se myös hapatti Suomen tekstiiliteollisuutta. Vienti suureen ja mahtavaan itänaapuriin veti, eikä vaatteiden suunnittelua tai uuden kehittämistä tarvinnut miettiä”, Harlin huomauttaa.

”Kun Neuvostoliitto lakkasi olemasta 1990-luvun alussa, vaatteiden ja tekstiilien vientimme romahti. Jäimme tyhjän päälle.”

Vaate- ja tekstiiliala vajosi 1990- ja 2000-luvuilla pohjamutiin myös akateemisissa maailmassa.

Kun Ali Harlin vuonna 2002 nimitettiin teknisten tekstiilien professoriksi silloiseen Tampereen teknilliseen korkeakouluun, rehtori tuumasi, ettei turhempaa professuuria ole ennen nähty.

Seuraavat vuodet Harlin tunnettiin Tampereen akateemisissa piireissä ”sukkahousuprofessorina”.

”Katse oli silloin vakaasti taaksepäin. Tekstiiliteollisuus oli heittänyt itsensä selälleen ja odotti kuolemaa. Mentaliteetti oli, että ranteet auki. Mielenpähoittajan henki vallitsi”, mies muistelee.

### Kolhukorvausta kruununprinsessalta

Kun opetusministeriö 2010-luvun alkupuolella alkoi ajaa tekstiilitutkimusta ja -koulutusta alas, Ali Harlinin oli aika lähteä VTT:n palkkalistoille Espooseen. Siellä tutkimusprofessori aloitti vuonna 2013 kokeilut, joiden tavoitteena oli tehdä jätteistä kangasta karamaattiteknologialla.

Kiertotalouden vankkana kannattajana Harlin otti kokeidensa raaka-aineiksi eilisiä sanomalehtiä, tyhjiä banaanilaatikoita ja vanhat farkkunsaa. Kokeilun ensimmäinen havainto oli, että selluloosa on selluloosaa riippumatta siitä, mistä se tulee.

”Teknologian kehityksen ydin on, että tekstiilijäte voidaan puhdistaa vieraista kuitumateriaaleista ja pintakäsittelystä. Sen jälkeen liuotetusta selluloosasta tehdään uutta kuitumateriaalia. Tätä teknologiaa voidaan tietysti ehdoin soveltaa myös jo olemassa oleviin sellu- tai viskoositehtaisiin.”

Tutkimusprofessorin asiantuntijaryhmään kuuluu iso joukko osaajia

VTT:n Jyväskylän ja Tampereen tutkimuskeskuksista. Ryhmän motto kuuluu: Ymmärrä sellun käyttäytyminen perinpohjaisesti ja miten käyttää tietoa uudella, yllättävällä tavalla.

”Tärkein motiivimme on huoneen- taululle kirjattu 2 X. Se tarkoittaa, että lähivuosina tuplaamme vanhan sellun arvon. Näyttää siltä, että seuraava sukupolvi puhuu jo 3 X:stä. Alan akateeminenkin tulevaisuus näyttää hyvältä, sillä biomateriaalitekniikka on nykyään suosittu oppiaine.”

Vuonna 2016 sukkaousprofesso-

ri sai korvausta takavuosien epäilyistä. Ruotsin kruununprinsessa Victoria ojensi Harlinille sekä Helsingin yliopiston ja Aalto-yliopiston tutkijaryhmälle H&M-säätiön pääpalkinnon puuvillan kierrätystä edistävästä Ioncell-F-menetelmästä.

Palkitseminen oli Harlinin mukaan osoitus siitä, että aika ja asenteet olivat muuttuneet ratkaisevasti reilussa vuosikymmenessä.

Ruotsalaisen vaatejätin palkinto poiki henkisen hyvityksen lisäksi myös taloudellista hyvää. H&M Group on nyt

## Ensimmäinen havainto oli, että selluloosa on selluloosaa riippumatta siitä, mistä se tulee.



Aalto-yliopisto/Eeva Suorlahti

Kierrätetyistä puuvillavaatteista Ioncell-menetelmällä valmistetut tekstiilikuidut ovat Aalto-yliopiston taannoisen Chemarts-projektin satoa.



Marja-Liisa Kinturi

Farkkujätteestä syntyy Infinited Fiber Companyn teknologialla täysin uudenveroista tekstiilikuitua. Yhtiö etsii paraikaa paikkaa tehdasmitan laitokselle.



**Aalto-yliopiston, Helsingin yliopiston ja VTT:n tutkijaryhmän Ioncell-F-menetelmä ylsi vuonna 2016 voittoon yli 2 700 ehdotuksen joukosta H&M-säätiön kilpailussa. Lavalla vasemmalta Pirjo Kääriäinen, Ruotsin kruununprinsessa Victoria, Ali Harlin, Herbert Sixta ja Michael Hummel.**

sijoittajana useissa suomalaisissa tekstiilialan startup-yrityksissä.

”Tieteen tulokset tulevat pieninä sirpaleina, ja niistä kootaan iso kuva palapelinä. Työ jatkuu niin VTT:ssä kuin yliopistoissakin. Ja vauhti sen kun vain

kiihtyy.”

Kova vauhti edellyttää myös kovaa kuntoa. Professorilla on ranteessaan Polarin älyranneke, jonka hienouksien kirjon kruunaa tuiki tarpeellinen askelmittari.

”Asetin vuoden 2021 tavoitteeksi 2,5 miljoonaa askelta, mutta niitä kertyikin 3,5 miljoonaa”, Harlin myhäilee.

”Saavutusta helpotti se, että päätimme VTT:ssä pitää päivittäin niin sanotun hiljaisen tunnin. Sen aikana askelia syntyi ihan huomaamatta, sillä osaan puhua ja kävellä samaan aikaan.”

## ”EU on kehityksen jarru”

Tutkimusprofessori Ali Harlin kokee suureksi ongelmaksi sen, että EU:n direktiivi määrittelee suuren osan muokatuista biopohjaisista materiaaleista muoveiksi.

”Muovia käytetään maailmassa 450 miljoonaa ja sellua 400 miljoonaa tonnia vuodessa. En näe sellua muovin määrällisenä korvaajana, mutta laadullisena kyllä. NykYTEKNOLOGIALLA voimme korvata sellupohjaisilla tuotteilla ainakin kolmanneksen muovin käytöstä. Tekstiili ei ole mukana luvussa.”

Harlin muistuttaa, että muovin korvaavaa sellupohjaista materiaalia on tarjolla yllin kyllin, kunhan se kanavoidaan oikeisiin kohteisiin. Nyt EU:n kertakäyttömuovidirektiivi jarruttaa kehitystä.

”Jos sellusta tehtyyn muovin korvaavaan tuotteeseen lisätään pienikin määrä polymeeriä pintaan, asetus luokittelee sen yhtäkkiä muoviksi. Nyt muovi määritellään muilla kuin tieteellisillä perusteilla. Ei pitäisi kirjoittaa hulluja lakeja ja asetuksia.”

Muovin kertakäyttödirektiivi herätti professorissa ajatuksen, että tuotteen ei-tieteellinen määrittely saattaa toistua myös tulevaisuudessa.

”Kyllä tämä EU:n tekemä muovin määrittely vaikuttaa meidän toimintaamme vahvasti. Kun ennakoitavuus puuttuu, uusien hankkeiden aloittaminen akateemisessa ja yritysmaailmassa vaikeutuu”, Harlin sanoo.

Tutkimusprofessori on avannut keskustelun.

## Infinited Fiberin tehdas käyntiin 2024

Bioruukissa toimii myös Ali Harlinin ja Kekkilän ex-toimitusjohtajan **Petri Alavan** vuonna 2016 perustaman Infinited Fiber Company Oy:n koetehdas. Muoti- ja tekstiiliteknologiayrityksen tulevaisuuden tavoite on mullistaa maailman puuvillamarkkinat.

Harlinin tutkimusryhmän kehittämällä teknologialla irrotetaan selluloosa puuvillatekstiilijätteestä tai muusta selluloosapitoisesta raaka-aineesta.

Selluloosa reagoi urean kanssa muodostaen pulverin, joka muunnetaan liuokseksi ja jalostetaan uuden veroiseksi kuiduksi. Kuidusta tehdyt tekstiilit voidaan kierrättää samassa, ympäristön kannalta kestävässä prosessissa uudelleen muun tekstiilijätteen kanssa

» » »

>>>

ilman, että laatu kärsii.

”Aluksi osoitimme, että karbamaatitiekologia toimii myös isossa mitassa. Kun saimme lisäksi ammattitaitoisia operaattoreita alas ajeltua Säterin tehtaalta, nostimme ensimmäisen vuoden aikana kuidun lujuuden välttäväästä kaupallisen kuidun tasolle”, Harlin kertoo.

Seuraavaksi Harlin kumppaneineen kääntyi suurten ja pienten vaate-

tekstiilivalmistajien puoleen, esitti näyte-eriä ja kysyi mielipidettä. Vastaanotto oli hyvä. Mukaan ovat lähteneet ainakin vaatejätit H&M, Adidas ja Zalando.

Viime vuonna Infinited Fiber keräsi rahoitusmarkkinoilta 30 miljoonan euron potin.

”Jos rahaa ei ole itsellä, täytyy olla ystäviä, joilla on syvemmät taskut”, Harlin kiteyttää.

”Tekstiiliteollisuus on selkeässä

murroksessa, ja ala kiinnostaa pääomasijoittajia. Takavuosina miljoona oli meille iso raha, nyt kymmenen miljoonaa ei oikein riitä.”

Parhailtaan yhtiö suunnittelee tehtaaran rakentamista Suomeen. Investoinnin suuruudeksi on arvioitu reilut 220 miljoonaa euroa, ja laitoksen on tarkoitus tuottaa tekstiilijätteestä uuden veroista kuitua 30 000 tonnia vuodessa.

”Ensi vuonna Suomessa alkaa val-

## Woodly jalostaa puun muoviksi

Materiaalitekniikayhtiö Woodly Oy tunnetaan uudelta puuselluloosaan perustuvasta muovimateriaalistaan, joka myös kantaa nimeä Woodly.

”Kun muoviin liittyvät ympäristöongelmat tulivat yleiseen tietoon, kulluttajabrändit lupasivat vaihtaa muoviset pakkauksensa ekologisempiin.

Määrittelemättä jäi, mistä materiaalista uudet pakkaukset valmistetaan”, muistaa yhtiön toimitusjohtaja **Jaakko Kaminen**.

Vuonna 2011 perustettu Woodly ryhtyi ratkomaan ongelmaa yhdessä VTT:n kanssa.

”Totesimme, että muovi on usein ominaisuuksiltaan ylivoimainen mate-

riaali. Emme siis lähteneet korvaamaan muovia vaan suunnittelimme sen uudelleen.”

Ensimmäinen laboratoriomittauksen tuote valmistui vuonna 2018, ja kaksi vuotta myöhemmin yhtiö sai markkinoille ensimmäisen kaupallisen pakkaustuotteen.

**”Emme lähteneet korvaamaan muovia vaan suunnittelimme sen uudelleen.”**



**”Teolliset valmistajat voivat ottaa materiaalimme käyttöön sellaisenaan ilman lisäinvestointeja”, kertoo Woodlyn toimitusjohtaja Jaakko Kaminen.**

**Woodlyn täysin puupohjaiseen muoviin pakataan jo esimerkiksi yrttejä.**



Kuvat: Woodly

**”Innovaatiot kasvuyrityksen tärkein pääoma”**

Woodly-materiaalin pääraaka-aine on sertifioitu havupuun selluloosa, joka muokataan apuaineilla läpinäkyväksi ja lämpömuovautuvaksi. Hiilineutraalin, kierrätettävän materiaalin biopitoisuus on tätä nykyä 40–60 prosenttia, koska osaa apuaineista ei vielä ole saatavilla biopohjaisena.

Valmis tuote on granulaattimuotoista raetta, josta voidaan tehdä pakkauksien lisäksi myös esimerkiksi pusseja, mukeja ja kuppeja. Lisäksi materiaalille löytyy sovellusalueita muun muassa autoteollisuudessa.

Yhtiö ei valmista materiaalilaitteita tai lopputuotteita itse, vaan tuotanto tapahtuu teollisten partnereiden kautta. Sen sijaan Woodly kehittää teknologiaansa edelleen yhdessä asiakkaidensa kanssa.

Yrityksen toiminnassa ovat merkittävässä asemassa patentit ja immateriaalioikeudet. Woodlyn patenttisalkussa on useita myönnettyjä patenteja, ja uusia hakemuksia jätetään jatkuvasti.

”Innovaatioiden suojaus turvaa kasvuyrityksen tärkeimmän pääoman ja avittaa liiketoiminnan kasvua ja sen myötä uusien innovaatioiden kehityksen”, Kaminen sanoo.

takunnallinen lakisäätäinen tekstiilijätteen erilliskeräys, ja vuonna 2024 käynnistyy meidän tehtaamme. Etsimme sille parhaillaan paikkaa jostain päin maata. Toki se voidaan rakentaa vaikkapa käytöstä poistettuun sellutehtaaseen.”

Yhtiö aikoo myös lisensoida usio-  
kuituteknologiaansa, jonka avulla esimerkiksi viskoositehtaat kyetään muuttamaan ympäristöä säästävämiksi.

”Onhan keksintömme jonkinmoinen keittokirja, nippu piirustuksia ja kosoliti osaamista. Lisensoinnin edistäminen edellyttää, että lisensoijalla on yksikkö, jossa se todistaa teknologiansa toimivuuden. Rakentamalla tehtaan tuemme lisenssimyyntiä.”

Jotta aika ei kävisi pitkäksi, Harlinin huomisolle on sovittu tehdaskäynti Paimioon. Professori on osakkaana ja hallituksen jäsenenä sinne avatussa Suomen ensimmäisessä suuressa tekstiilienkierrätyslaitoksessa Resterissä.

”Menen justeeraamaan koneiden toimintapisteitä, jotta päästään laadussa eteenpäin ja tuotannossa nopeammin ylöspäin. Formula ykkösen termein siellä valmistaudutaan parhaillaan aika-ajoihin.”

## Euroopan tekstiilien kierrätyskeskukseksi

Kiertotalousyritys Rester ottaa Paimion-laitoksessaan vastaan yritysten poistotekstiilejä ja jalostaa niistä vaatteiden valmistukseen kelpavaa korkealaatuista kuitua.

Laitos pystyy jo nyt käsittelemään vuodessa noin 6 000 tonnia eli kymmenesosan Suomen tekstiilijätteestä.

”Tehdastiloissa toimii kaksi linjaa, toinen on meidän ja toinen kuuluu kunnalliselle Lounais-Suomen jätehuollolle, joka organisoii pitkälti koko tulevan tekstiilikierätyksen Suomesa”, Harlin kertoo.

”Yhteinen tavoitteemme on käsitellä asetetut kierrätysvaatimusten mukaiset määrät.”

Resterin suunnitelmat ovat Suomea paljon suuremmatkin. Kansainväliset markkinat kiehtovat, ja Paimiossa pilotoidaan jo Baltiassa ja Pohjoismaissa syntyvän poistotekstiilin käsittelyä.

”Uusien tekstiilikierätyksyritysten tavoite on käyttää jokainen kelpaava karva, mutta se ei välttämättä riitä”

» » »



Touchpoint

**Touchpoint on laskenut vastuullisesti valmistetun hoitoasunsa tarkan hiilijalanjäljen. ”Työvaatteitamme käytetään niin julkisella sektorilla kuin monissa yksityisissä yrityksissä”, toimitusjohtaja Noora Salonoja kertoo.**

## Touchpointin tavoitteena hiilineutraalit työasut

Helsingissä ja Tampereella toimivan Touchpoint Oy:n päämääränä ovat Suomen ensimmäiset hiilineutraalit työvaatteet ja laajin valikoima ympäristöä säästäviä työvaatemateriaaleja.

Toimitusjohtaja **Noora Salonojan** mukaan tavoitteen eteen tehdään kovaa työtä, ja uusia ekologisia materiaaleja kartoitetaan jatkuvasti.

Viime vuonna yritys laski Suomen ensimmäisenä yhden tuotteen eli hoitoasunsa hiilijalanjäljen raaka-aineista asiakkaan ovelle asti. Kokonaishiilijalanjäljen lisäksi selvisivät myös tuotantoketjun eri vaiheiden osuudet.

Menetelmä osoittautui käyttökelpoiseksi työkaluksi uusien hiilineutraalien mallistojen kehitystyössä.

”Olemme jo vuosia toimittaneet asiakkaillemme myös elinkaari- ja päästölaskelmia heidän vuotuisista työvaatehankinnoistaan”, Salonoja kertoo.

Touchpoint on mukana myös Suomen Tekstiili & Muoti ry:n Hiilineutraali tekstiiliala 2035 -sitoumuksessa.

”Sitoumukseen lähteneet yritykset tavoittelevat hiilineutraaliutta viimeistään 2035. Osallistuminen auttaa yrityksiä löytämään työkaluja toimintansa kehittämiseen.”

### Osaksi suurempaa ekosysteemiä

Touchpoint haluaa olla myös osa suurempaa ekosysteemiä. Yrityksen parikymmenpäinen tiimi kehittää vastuullisempia toimintamalleja yhdessä muiden yritysten ja organisaatioiden kanssa.

Lisäksi yhtiö on mukana useissa kiertotaloushankkeissa ja toimii pörssiyrityksiä Spinnovan ainoana työvaatekumppanina.

Yhtiön tuotannosta yli puolet tahtuu lähialueilla, kuten Baltian maissa. Suurin osa materiaaleista tulee eurooppalaisilta toimijoilta.

”Vaadimme sekä toimittajilta että materiaaleilta asianmukaiset sertifikaatit, vierailemme säännöllisesti tuotantopaikoissa ja teemme pitkiä yhteistyösopimuksia”, Salonoja kertoo.

Touchpoint osallistuu aktiivisesti myös tekstiiliteollisuuden jäteongelman ratkaisuun. Yritys on yksi Paimiossa poistotekstiilejä jalostavan Resterin pääomistajista.

”Paimion laitos on tähän mennessä vastaanottanut poistotekstiilejä jo yli 370 000 kiloa, ja toiminta on lähtenyt hienosti käyntiin.”

# Tutkimusprofessori Ali Harlin: "Paluuta vanhaan ei ole"

**Terveysviranomaiset ja poliitikot riitelevät koronatoimista ja sosiaalinen media on täynnä väärää tietoa. Tutkimusprofessori Ali Harlin yrittää hävittää koronaa tieteen ja terveen järjen avulla.**

"Noudattamalla varovaisuutta, käyttämällä suojausta ja ottamalla rokotukset ei tarvittaisi kinaa ja käskytyä."

Siinä VTT:n maskitutkimusta vevävän **Ali Harlinin** lääkkeet kaikessa yksinkertaisuudessaan.

Toukokuussa 2020 VTT:n tutkimusprofessori sanoi *Kemia*-lehden haastattelussa, että "kasvomaski ja järki tukahduttavat koronan".

"En ole ihan varma, uskoinko kaksi vuotta siten, että tauti saadaan kokonaan hävitettyä. Se yllätti, että korona-aaltoja tulee näin monta peräkkäin. Olin silloin ehkä optimisti, mutta näinä aikoina on parempi olla pessimistinen", Harlin hymähtää.

Kevätalvella 2022 koronatilanne vaihtelee nopeasti. Marraskuussa 2021 Etelä-Afrikasta löydetty omikronmuunnos leviää hurjaa vauhtia. Maailman terveysjärjestön WHO:n mukaan virus voi tartuttaa jopa puolet Euroopan väestöstä.

Vitsissä potilas kysyy lääkäriltä, pääsemmekö koskaan eroon koronasta. Lääkäri: "En tiedä, en ole mukana politiikassa."

Miten on, tutkimusprofessori Harlin, pääsemmekö?

"Niin ei tule käymään, että virus häviäisi. Espanjantauti pyöri keskuudessamme 40 vuotta. Se heikkeni vasta, kun se oli rysähtänyt koko populaation yli. Eli vastaus on, että virus jää elämään keskuuteemme."

Siis vasta laumasuojan avulla eroon? "Siihen se lopulta menee", Harlin sanoo.

"Onneksi meillä on ollut erilaisia tapoja suojautua virukselta. Ilman niitä puhuisimme kahden miljoonan kuolleen sijasta 20 tai jopa 60 miljoonasta. Kyllä tällä jarrutuksella jotain on saatu aikaan."

**"Suojateho ei ole mielipideasia"**

Pandemian alkuvaiheessa tartuttavuus eli r-luvuksi laskettiin noin 2–2,5. Toisin sanoen yksi sairastunut tartutti kaksi muuta ihmistä. Nyt tautikentän halutuensa ottaneen omikronin r-luku on 3–3,5.

VTT testasi jo keväällä 2020 erityyppisten maskien tehoa viruksen torjunnassa. Kertakäyttöisen niin sanotun kansalaismaskin suodatustehoksi tuli 88 prosenttia.

Parhaimmiksi testeissä osoittautuivat ammattikäyttöön tarkoitettujen ffp2- ja ffp3-hengityssuojaimet, joiden teho kohosi 94–99 prosenttiin.

"Prosenttiluvut ovat myöhemminkin pysyneet samoina. Kyseessä ei ole mielipide vaan luvut perustuvat tarkkoihin mittauksiin."

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) arvion mukaan omikronmuunnos käy kevättalven aikana läpi suuren osan Suomen väestöstä. Hallituksen koronaryhmä suosittelee ffp2-hengityssuojainten käyttöä yleisten suu- ja nenäsuojainten sijaan.

"Perusmaskin ongelma on se, että ne vuotavat sivulta. Maskisuosituksen nostaminen ffp2-tasolle tehostaa ilman muuta suojautumista. Siihen siirtymistä voi helpottaa, että maskien käyttöön on pääosin totuttu, eikä rutinoitunutta käyttöä julkisissa tiloissa koeta rasakaaksi."

Maskeista ei ainakaan lähiaikoina liene pulaa. Esimerkiksi S-ryhmä ilmoitti alkuvuodesta lennättäneensä maahan 20 miljoonaa ffp2-hengityssuojainta. Myös kirurgisten suunenäsuojaimien varastoja on täydennetty 10 miljoonan kappaleen verran.

"Suomessa emme pysty tuottamaan tuollaisia määriä suojaimia", Harlin huomauttaa.

"Farmasian, lääkinnän ja terveyshuollon asioissa olemme nyt ja tulevaisuudessa riippuvaisia Kiinasta ja sen kaltaisista teollisuusmaista."



Juha Granath

**"Kasvomasteista on tutkitusti iso hyöty koronatartuntojen ehkäisyssä", Ali Harlin korostaa.**

**VTT jatkaa viruksen jarruttamista**

VTT:n Espoon, Tampereen ja Jyväskylän tutkimuskeskuksissa mitataan edelleen maskien ja hengityssuojainten suodatustehoja ja tutkitaan viruksen käyttäytymistä ilmakehässä sekä viruskuorman hallintaa julkisissa tiloissa.

Uusi tutkimustieto on paljastanut koronavirusleiviävän pääasiallisesti ilman kautta. Tartuntavauhtia kiihdyttää entisestään se, että omikron lentää paremmin kuin deltavariantti.

"Kun ihminen hengittää tai aivastaa, muodostuu hyvin hienojakoisia pisaroita, jotka kuivuvat nopeasti ilmassa. Näin syntyy leijuvia keveitä partikkeleita, jotka ilman normaali lämpöliike pitää leijumassa", Harlin kuvailee.

"Tämä tieto ei ole tavoittanut merkittävää osaa kansalaisista. Moni kokee siksi ilmahygienialla olevan vain vähän merkitystä."

Professori harmittelee, että maskeista on varsinkin sosiaalisessa mediassa

**"Maskien käyttö tulevinakin vuosina on järkevää."**

levitetty valheellisia väittämiä.

”Asialla ovat olleet lähinnä koko koronan kieltävät tahot.”

”Sen sijaan viranomaisten ei voida sanoa jakaneen väärää tietoa, vaikka pandemian alkuvaiheessa pyrittiinkin jossain määrin antamaan kuva, ettei maskeista ole hyötyä. Viranomaiset toimivat silloin parhaan senhetkisen tiedon varassa.”

Entä poliitikkojen osuus harhaanjohtavan koronätiedon leviämässä?

”Ei voi välttyä ajatukselta, että politiikka ajaa hetkittäin harkinnan edelle”, Harlin muotoilee.

### Valtaenemmistö pitää suojautumista tärkeänä

Valtioneuvoston kanslia julkaisi vuvdenvaihteessa selvityksen koronakes-tävyydestä ja suojautumisen ylläpitä-misestä. Selvityksen mukaan 89 prosenttia suomalaisista pitää edelleen tarpeellisena suojella itseään ja muita koronaviruksen leviämistä myös kahden rokotteen jälkeen.

Parhaillaan jaetaan jo kolmansiä rokkotteita ja neljättäkin suunnitellaan. Väliin tuikataan vielä influenssarokote. Myös maskisuositukset pysyvät.

Ovatko maskit tulleet jäädäkseen, Ali Harlin?

”Ei ole paluuta vanhaan, jolloin virusta ei ollut”, professori vastaa.

”Vaikka korona laimenee, kausi-influenssa vaatii Suomessa vuosittain 200–400 kuolonuhria, ja sen aiheut-tamien työtuntien kustannukset las-ketaan sadoissa miljoonissa euroissa. Mielestäni maskien käyttö tulevina vuosinakin on järkevää.”

VTT on siirtynyt tutkimuksissaan osittain jo koronan jälkeiseen aikaan. Nyt pohditaan, mistä tulevaisuuden maskit tehdään ja miten varmistetaan suojavälineiden saanti seuraavien pandemioiden aikana.

”Paljon puhutaan siitä, voitaisiinko maskit tehdä selluloosasta tai paperista. Valitettavasti se on vielä haavekuva”, Harlin sanoo.

”Ympäristön kannalta asia vaatii tietysti nopeaa ratkaisua. Nyt kun tilanne on päällä, Suomessa on liikkeellä maskien muovimateriaalia kymmenen tonnia päivässä.”

Olisiko ratkaisu Lappeenrannan-Lahden teknillisen yliopiston Bioprot-hanke, jossa pyritään valmistamaan

maskit biopohjaisista materiaaleista?

”Ei se mahdollon tehtävä ole, mutta maskin pintaan tarvitaan suodattava kerros. Yksi mahdollinen olisi nanokuituverkosto. Ongelma on, että nanopinnoitteen valmistaminen on hidasta, ja kustannukset laskettaisiin nykyisten senttien sijasta euroissa.”

Harlinin mukaan polypropeenin kaltaisista synteettisistä materiaaleista tehtyjen suodattimien varautumiskyky on ylivoimainen verrattuna biohajoavista materiaaleista valmistettuihin suojaimiin.

Tutkimusprofessori on itse mukana Suomen Akatemian Citizen Shield- ja Business Finland E3-hankkeissa.

”Tutkimme muun muassa sitä, voidaanko kertakäyttösuojaimista syntyvää jätettä vähentää biohajoaviin materiaaleihin siirtymällä. Jätteen määrää voidaan pienentää myös suojaimia puhdistamalla ja niitä uudelleen käyttämällä.”

### ”Jokaisen kannettava vastuunsa”

Ali Harlin muistuttaa, että paras kokonaiskäsitys epidemian kehittymisestä on aina terveysviranomaisilla.

”Hallituksen tehtävänä on varmistaa yhteiskunnan toimivuus. Siinä se tarvitsee terveysviranomaisten ja aluehallinnon tietoja ja tukea.”

Kansalaisten terveyden turvaaminen käsittää yhtä lailla heidän ohjeistamisensa kuin välineet ja rajoitustoimet.

”On erittäin tärkeää, että ihmisillä on tilanteesta oikea kuva ja että annetut ohjeet ovat selkeitä, perusteltuja, oikeantasoisia ja riittävän ajoissa annettuja.”

Hallituksen sisäiset eriävät mielipiteet ovat Harlinin mukaan aiheuttaneet kansassa hämminkiä ja turhautumista.

”Mutta ne myös kertovat itse ajatteleville kansalaisille, että tilanne on vakava.”

Kärsivällisyyttä ja harkintaa vaaditaan siis kaikilta.

”Emme voi ulkoistaa omaa vastuutamme ja käyttäytymistämme. Jokaisen on syytä kantaa oma osansa.”

JUHA GRANATH



Elina Saarinen

**Paimiossa käynnistynyt Resterin poistotekstiilien kierrätyslaitos on lajissaan Pohjoismaiden ensimmäinen. Uusiokuitupaaleja esittelee yhtiön asiakkuus- ja kehitysvastaava Henna Knuutila.**

>>>

Harlin sanoo.

”Pohdimme, että pitää aloittaa tekstiilijätteen tuonti maailmalta. Jo nyt teemme sopimuksia muun muassa tekstiilien valmistajien ja tekstiilijätekerääjien kanssa.”

### ”Kierrättäjien tavoitteena on hyödyntää jokainen kelpaava karva.”

Tekstiilien kiertotaloutta edistävät investoinnit ja hankkeet etenevät meillä kovaa vauhtia. Suotuisa kehitys luo pohjaa ajatukselle rakentaa Suomeen yksi EU:n tekstiilikierrätyksen keskittymistä. Näissä suunnitelmissa Ali Harlinilla ja Resterillä on merkittävä rooli.

”Ajatus on, että Euroopassa olisi viisi keskeistä kierrätysmateriaalia keräävää paikkaa. Lähellä Berliiniä toimii jo yksi, Hollannin ja Belgian rajalle suunnitellaan toista ja Baskimaahan kolmatta. Itä-Euroopan laitos on vielä vähän ilmassa. Viides olisi sitten Paimio”, professori ynnää. □

Kirjoittaja on vapaa toimittaja.