

Veli Pohjonen

## **VIHREÄ METSÄ- JA ELINTARVIKETEOLLISUUS SULKEE AINEEN KIERROT**

Yhden sukupolven vanhaa ympäristöaatetta on kiittäminen siitä, että vesi ja ilma ovat selvästi puhdistuneet teollisuutemme äärellä. Enää ei kivihiiiltä polttavista laitoksista tuprua rikinhöyryistä savua niin, että teollisuuslähiöiden taloista syöpyvät sekä maalit että metallit. Enää eivät sellutehtaat laske vesistöihin sakeaa jätevettä niin, että heikoimmilla moottoriveneillä on vaikeuksia ajaa läpi.

Kuluneen parinkymmenen vuoden aikana teollisuus pakotettiin ympäristönsä suojeluun asettamalla päästöille vuosi vuodelta kiristyvät rajat. Päästörajojen ylittäjille annettiin vuosi vuodelta roimemmat sakot. Veden ja ilman osalta tavoitteet saavutettiin, mutta mitä tapahtui teollisuudelle? Se ei ole enää pystynyt laajenemaan entiseen tapaan.

Esimerkiksi käyköön Pohjan Sellun tehdashanke Kajaanissa. Uutta sellutehdasta on suunniteltu parikymmentä vuotta. Tehtaan rakentamiseen ei ole kuitenkaan päästy, koska sitä mukaa kun tehtaan suunnittelu on edennyt, puhtaan Oulujärven painoarvo on noussut, ja vesistö päästöjen rajoitukset ovat kiristyneet.

### **Veden kierto ja tuhkan kierto**

Vihreyden teollistaminen kääntää ympäristöajattelun ylösalaisin. Vihreässä teollisuudessa aineen kierto on suljettu. Vihreyden teollistaminen tekee jätteestä tuotteen. Vihreyden teollistaminen pyrkii päästöttömiin tuotannon linjoihin. Päästötön teollisuus voi laajeta, ainakin ympäristön puolesta.

Ensimmäiseksi suljetaan veden kierto. Tehtaaseen tulevaa vettä ei lasketakaan enää jätevetenä vesistöön, vaan se puhdistetaan. Puhdistettu prosessivesi palaa takaisin prosessin alkupäähän. Veden kierto on suppea, koska vesi ei poistu tehtaalta.

Toisessa vaiheessa suljetaan kiinteiden jätteiden kierto. Veden puhdistaminen poistaa siitä näkymättömiä ravinteita ja näkyvää likaa. Ne saostuvat kiinteäksi, lietemäiseksi suotojätteeksi. Lietettä ei lasketa vesistöön, eikä viedä kaatopaikalle. Liete poltetaan huipputekniikan leijupetikattilassa tuhkaksi, tuhka rakeistetaan ja käytetään lannoitukseen.

Tuhkan kierto on laajempi kierto, koska ainetta poistuu tehtaalta. Uusiutuvien luonnonvarojen taloudessa sama aine kuitenkin palaa tehtaalle, biomassana.

Lähimpänä kiertojen sulkeutumista on selluteollisuus. Veden kierrätyksen tekniikka hallitaan jo. Vedestä häviää yhden kierroksen aikana vain 3 prosenttia, sekin savupiipusta sähkösuotimin puhdistettuna vesihöyryinä. Suotolietteen polttaminen onnistuu huipputekniikan

leijupetikattilassa. Tukipolttoaineena voi olla samassa kattilassa muutenkin poltettava puun kuori, sahanpuru ja metsähake.

Tuhkan rakeistaminen on teknisesti ja taloudellisesti ratkaistu Enocellin tehtailla Pohjois-Karjalan Uimaharjussa. Itse tuhkalannoitus, aikaisemmin pölytuhkana, tiedetään kannattavaksi metsänhoidon toimeksi jo 50 vuoden tutkimuksen perusteella. Tuhka lisää erityisesti suometsien kasvua. Tuhkalla on myös kalkitusvaikutus, ja se neutraloi maata happosateilta.

Rakeistamalla tuhka pölyttömäksi levityksen työturvallisuus paranee. Rakeistettuna tuhkan voi levittää täsmälannoituksena talousmetsiin, metsäsuunnitelmien mukaan, metsäkuvio metsäkuviolta. Parhaiten tuhkalannoitukseen soveltuvat suomaiden kasvatusmetsät.

Metsätalouden sekä sellu- ja paperiteollisuuden osalta aineen kierto sulkeutuu, kun kasvatusmetsien puu korjataan jalostettavaksi. Aineen kierron ja energian virran välittäjä on leijupetikattila, jossa noin puolet korjattua puubiomassaa poltetaan teollisuuden käyttövoimaksi, ja joka tuottaa tuhkan.

Elintarviketeollisuudessa jätevesiä ja kiintojätteitä syntyy muun muassa sokeritehtailla, meijereissä ja lihanjalostamoilla. Suljetun kierron esimerkkilaitokseksi voisi ottaa sokeritehtaan. Suomessa sokeri liuotetaan juurikkaista veteen ja kiteytetään vedestä. Vettä sekä energiaa tarvitaan paljon. Lämmönlähteenä on tavallisesti kivihiili.

Suljetun kierron sokeritehtaassa vesi puhdistettaisiin kuten sellutehtaassakin. Sokeritehtaan voimala uusittaisiin samalla leijupetimenetelmälle ja energialähteeksi vaihdettaisiin kivihiilen asemesta metsähake. Metsähakkeen tuottaisi sama viljelijä kuin sokerijuurikkaankin.

Metsähake on vedenpuhdistuksen suotojätteen tukipolttoaine. Ne molemmat palaisivat tuhkaksi. Tuhka palautettaisiin sokerijuurikkaan viljelijöiden ja metsähakkeen tuottajien kasvatusmetsiin.

### **Historiallisia kompromisseja**

Vihreyden teollistaminen, nimenomaan metsäteollisuuden ja elintarviketeollisuuden osalta, kytkee toisiinsa suomalaisen yhteiskunnan keskeisiä osasia ja aatteita. Historiallinen kompromissi syntyy ympäristön ja talouden, ekologian ja ekonomian välille, kun ennen ongelmallisesta jätteestä tulee tuote. Ympäristön huomioiminen ei enää merkitsekään tuotannon rajoitetta, vaan tuotannon tekijää. Sellaisella teollisuudella on entistä paremmat mahdollisuudet menestyä ja laajeta. Esimerkiksi käyköön Keski-Euroopassa jo nyt kummunneet ympäristökysymykset metsäteollisuuden vientituotteiden taustoista: onko metsätalous kestävä? onko tuotanto klooritonta? onko käytetty energia uusiutuvaa? tai onko raaka-ainetta kierrätetty jätepaperina?

Vihreyden teollistaminen vahvistaa myös kompromissia bioenergian ja teollisuuden välillä. Biomassa hyväksytään entistä merkittävämmäksi energialähteeksi, ei vain jätteeksi josta täytyy päästä polttamalla eroon.

Suomalainen huipputekniikan sähköä ja lämpöä tuottava leijupetimenetelmä luo laajetessaan metsähakkeelle lisää kysyntää. Metsähakkeella ja muulla entisellä hukkapuulla on vihreässä teollisuudessa tukipolttoaineen asema: sen avulla kierrätyksen jäte voidaan luontevasti polttaa, ja metsähakkeen tuhkaan voi luontevasti liittää muun biomassaperäisen jätetuhkan.

Historiallisiin lienee kuitenkin suljetun kierron kompromissi teollisuuden sekä maa- ja metsätalouden, tehtaan ja maatilan välillä. Suomalainen maatila metsineen on paitsi uusiutuvan raaka-aineen tuottaja, myös ekologinen sihti ja harava, jota ilman laajempi, tuhkan kierto ei voi sulkeutua. Siksi vihreyden teollistaminen ei ole pelkästään uutta teollisuuspolitiikkaa. Vihreyden teollistaminen rakentaa teollisen talouden, voimatalouden ja maatilatalouden palapelin uudelleen siten, että koko yhteiskunnan tasolla toteutuu talonpoikainen kiertokulkutalous: perustana on aurinkoenergian virta ja uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö. Siksi vihreyden teollistaminen on myös uutta maaseutupolitiikkaa.