

Päästökauppa tuhlaa luonnonvaroja

Tilalle tarvitaan tasokasta ilmasto- ja energiatutkimusta

■ **Suurin osa maapallon väestöstä laistaa päästötalkoot. Kiiton sopimuksessa päästöjen pienentämisen taakka on sysätty niiden harvojen maiden harteille, jotka ovat jo aiemmin kantaneet oman vastuunsa. Muut lisäävät päästöjä ja myyvät päästöoikeuksia, jotka ne ovat saaneet ilmaiseksi.**

Antti Roine

Nykyisellään päästökauppa vain siirtää paitsi hiilidioksidin tuotannon myös työpaikat nopeasti kasvaviin, runsasväkisiin kehitysmaihin. Lopputuloksena ilman hiilidioksidipitoisuus jatkaa kasvuaan. Samaa tahitia työttömyys lisääntyy tai palkat laskevat hankkeen rahoittavissa valtioissa.

Tässä mielessä päästökauppa on erittäin vaarallinen hanke. Se saa ihmiset uskomaan, että teemme ilmaston hyväksi jotakin. Itse asiassa hoidamme tulirokkoa kalkkitableteilla. Hyvä tarkoitus ei ole riittävä syy tehdä vääriä ratkaisuja.

Suomi on kantanut vastuunsa kehittämällä kestävä teknologiaa 1950-luvulta lähtien. Nyt alamme maksaa myös muiden osuutta päästökaupan ja ylihintaisten ulkomaisen sähkön muodossa jopa 200–500 miljoonaa euroa vuodessa. Näillä rahoilla päästöoikeuksia myyvät valtiot nostavat elintasoaan ja samalla myös hiilidioksidin tuotantoaan.

Joudumme maksumiehiksi vielä kolmannen kerran siinä vaiheessa, kun ostanne hiilidioksidia vähentävää teknologiaa niiltä mailta, jotka nyt sijoittavat rahansa päästökaupan asemesta tekniikan kehittämiseen ja patentointiin. Näitä maita ovat esimerkiksi USA, Australia ja Kiina.

Ei kauppaa vaan mittaustietoa

On todennäköistä, että ilmasto lämpenee. Täysin varma asia ei kuitenkaan ole, sillä nykyiset ilmastomallit eivät pysty selittämään, miksi maapallon historian aikana lämpimät jaksot ovat useaan otteeseen muuttuneet nopeasti jääkausiksi.

Kaikki ilmastomallit kalibroidaan saatavissa olevien kokeellisten mittaustulosten avulla. Niille ikään kuin kerrotaan oikeat

vastaukset etukäteen. Ei ihme, että mallien tulokset sopivat yhteen havaintojen kanssa. Koska malleissa on käytetty samoja lähtötietoja, ne myös päätyvät samansuuntaisiin lopputuloksiin.

Perustietojen puutteellisuus johtaa mallisokeuteen, vauhtisokeuteen verrattavaan hurmostilaan. Asiantuntija unohtaa epävarmat oletukset ja alkaa kuvitella, että luonto tottelee kaikissa oloissa omaa mallia.

Todellisuudessa yksi hyvin suunniteltu ja toteutettu kokeellinen mittaustulos vastaa tuhannen asiantuntijan mielipidettä. Kasvien ei pitänyt tuottaa metaania, mutta uusien mittausten mukaan näin tapahtuu.

Totuuksien mukaista mittaustietoa tarvitaan lisää Golf-virran muutoksista, mannerjäätiköiden kerrostumista, auringon toiminnan jaksottaisuudesta ja muista asiaan vaikuttavista tekijöistä. Päästökaupan sijasta meidän tulee satsata kokeellisen tiedon keräämiseen ja analysointiin, jotta mallien lähtötiedot ja toiminta voidaan varmistaa.

Ainoa keino on teknologian kehitys

Sadan viime vuoden aikana on selvitetty lukematon määrä ”ratkaisemattomia” ongelmia lääketieteeseen, ravintoon, liikenteeseen ja tiedonvälityksen alueilla. Myös energian saantiin on löydetty kestävä tekninen menetelmä, jos vain sijoitetaan sen etseen.

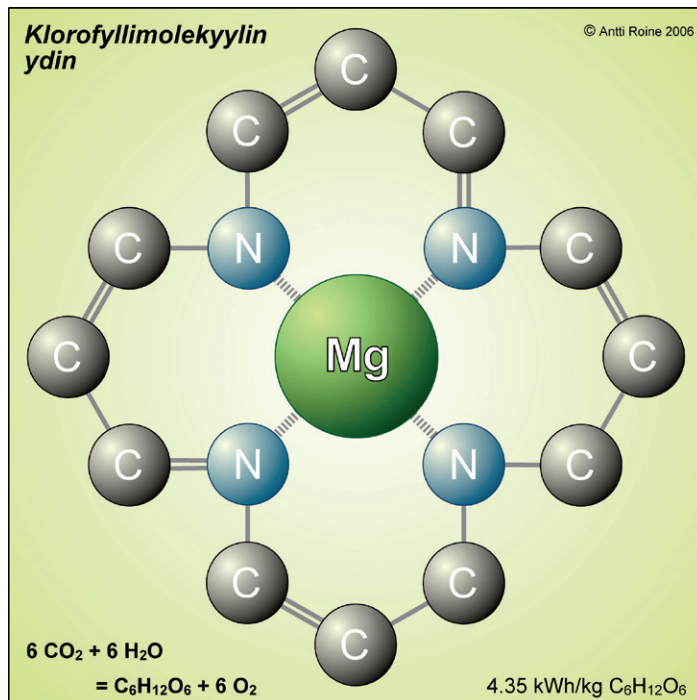
Todelliset uudet keinot löytyvät tutkimalla ja kehittämällä useita eri vaihtoehtoja, kuten tuulivoimaa, aurinkokennoja, bioenergiaa, polttotekniikkaa ja fuusioenergiaa. Nykyisen ydinenergian avulla voimme ostaa etseen varten lisää aikaa.

On käsittämätöntä, että valtio maksaa Fortumin johdolle ylitsevuotavia optioita siitä hyvästä, että yhtiö tulevaisuudesta piittaamatta lopetti korkeatasoisen energia-alan tutkimuslaitoksensa lähivuosien voittojen maksimoimiseksi.

Ilmastonmuutos on vakava yhteinen riski, joka voidaan välttää ainoastaan selvittämällä sen syyt. Energia- ja ilmastoalan tutkimuspanostukset toimivat päästöoikeuksien konkreettisina, oikeudenmukaisina vastikkeina. Nykyinen päästökauppa on itsepe- tosta ja tuhlausta, josta voimme irrottautua ilman sanktioita.

Jorjoittaja on tekniikan tohtori, joka toimii Outokumpu Research Oy:ssä erikoistutkijana. antti.roine@saunalahti.fi

Viherhiukkasen sydämenä toimii klorofyllimolekyyli, jossa typpiatomien keskellä on yksi magnesiumatomi. Yksinkertainen rakenne toimii katalyyttinä ja moottorina, joka sitoo auringon energiaa hiilivetyihin. Veremme hemoglobiini perustuu samaan molekyyliin, jossa magnesiumatomi on vain korvattu raudalla. Tämä molekyyli tekee kasveista vihreitä ja verestä punaista.



Suomen tarve:

20 neliökilometriä glukoosikennoja

Yhden omakotitalon öljyntarve, 2 000 litraa vuodessa, voitaisiin kattaa optimiolo-suhteissa yhdellä noin neljän neliömetrin glukoosikennolla. Koko Suomen vuosittainen 10 miljoonan tonnin öljynkulutus saadaan katettua, kun kentojen pinta-ala on 20 neliökilometriä.

Jos sama energia tuotetaan rypsilä, peltoa tarvitaan 4 000 kertaa enemmän: 1,6 hehtaaria yhden omakotitalon ja 80 000 neliökilometriä koko Suomen öljynkulutuksen korvaamiseen. Pinta-alat riippuvat sijoituspaikasta ja kentojen hyötysuhteesta.

Vedyn tuotanto elektrolyysillä on myös yksi vaihtoehto. Verrattuna sokeriin ja hiilidioksidin nestemäisen vedyn kuljettaminen ei kuitenkaan ole halpaa eikä myöskään kovin turvallista. Lisäksi tarvittava lämpötila on alhainen ja vedyn energiatiheys varsin pieni.

Aine	Kuljetus-lämpötila	Tiheys kg/litra	Polttoarvo kWh/litra
Glukoosi	15 °C	1,54	6,7
Öljy	15 °C	0,85	9,8
Vety (nestee)	-253 °C	0,07	2,8
Hiilidioksidi (nestee)	15 °C	1,18	0

Mallina viherhiukkanen

Yhteyttämällä kestäväää energiaa

Neljä maapallon perusongelmaa voitaisiin ratkaista kasvien yhteyttämisreaktion avulla. Teollinen yhteyttämisprosessi muuttaisi hiilidioksidin jätteestä hyödykkeeksi, josta saadaan energiaa, ravintoa ja muovien raaka-aineita. Prosessi on täysin mahdollista kehittää uusimman tieteen ja tekniikan avulla; mitään selvää estettä ei ole näkyvissä.

Elämämme perusta on viherhiukkanen. Auringonvalon voimalla se muuttaa hiilidioksidin ja veden hiilivedyiksi ja hapeksi. Hengitysilmamme, ruokamme, öljy ja kivihiili ovat tämän muutaman millimetrin tuhannesosan kokoisen tehtaan tuotteita.

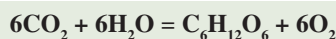
Viherhiukkasen toimintaa tutkimalla voimme löytää menetelmän, jolla kykenemme palauttamaan hiilidioksidin takaisin energiaksi, raaka-aineiksi ja ravinnoksi tehokkaammin kuin yksikään kasvi. Avuksi tarvitaan vain aurinkoa.

Aurinko, rajaton ja saasteeton energialähde, säteilee neliömetrille tunnissa noin 1 kilowattituntia. Suomessa peltoviljelyssä energiaa saadaan talteen vuodessa noin 1,4 kilowattituntia neliömetriltä, eli saanti on 0,3 promillea.

Etanolin tuotantoketjussa nettosaanti on vain 0,01 promillea, koska lähes kaikki energia kuluu itse tuotantoprosessissa. Optimo-olosuhteissa kasvit yltävät vuositasaan jopa prosentin saantiin, mutta silloinkin parantamisen varaa on vielä 99 prosenttiyksikköä.

Elämämme tärkein kemiallinen reaktio

Yhteyttämisreaktion primäärituotteet ovat glukoosi eli rypälesokeri ja happi seuraavan reaktion mukaisesti.



$$\Delta H = 4,34 \text{ kWh/kg } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

Monet vastustavat teollisen yhteyttämisprosessin kehittämistä, koska se muuttaisi ratkaisevasti esimerkiksi öljyalan yritysten toimintaedellytyksiä ja maailmankaupan rakennetta.

Elämämme tärkeimmän kemiallisen reaktion tutkimiseen satsataan siksi paljon vähemmän kuin öljynetsintään, tuulivoiman ja fuusioenergian tutkimukseen tai päästökaupan maksuihin. Myös mediassa aihe on lähes paitsiossa, koska tuulimyllyjä ja savupiippuja on helpompi valokuvata.

Bio- ja tuulienergia kuulostavat hyviltä, mutta ne johtavat laajamittaiseen alkupe- räisluonnon ja sen monimuotoisuuden tuhoamiseen. Viimeisetkin sademetsät kaade-

taan energia- ja kuitupuupeltojen tieltä. Ryp-sivainioiden lannoitteet likaavat vesistöt, ja tuulimyllypuistot pilaavat maisemat. Tukien ja verojen avulla mikä tahansa ratkaisu saadaan näyttämään hyvältä.

Sen sijaan tehokkaat klorofyllikennot eivät saastuta. Ne vievät myös paljon vähemmän tilaa, koska kenno voi kerätä tunnissa saman nettomäärän energiaa kuin vastaavan kokoinen peltoala vuodessa. Yhden neliömetrin yhteyttämiskenno voisi tuottaa parhaimmillaan kaksi litraa glukoosia päivässä. Glukoosin polttoarvo on 6,7 kilowattituntia litralta eli lähes öljyn luokkaa.

Teollinen yhteyttämislaitos ei pilaa kennekään maisemaa, jos se sijoitetaan meren rannalle valoisaan autiomaahan. Hiilivedyt kuljetetaan laivoilla jatkojalostajille, ja hiilidioksidi palautetaan paluurahtina laitokseen tai erotetaan ilmasta. Hiilivetyjen energia saadaan käyttöön polttamalla ne hapella, jolloin tuotteena ovat puhdas hiilidioksidi ja vesi.

Glukoosi voidaan muuttaa myös suoraan sähköksi polttokennon avulla. Näiden polttokennojen perusideoiden patentointi on juuri alkanut, ja kohta on vuorossa tuotantokennojen patentointi. Ehdimme vielä mukaan, mutta aikaa ja rahaa ei kannata hukata päästökauppaan ja sellaiseen tekniikkaan, jolla ei ole tulevaisuutta.

Antti Roine