

Jukka Käyhkö: Pojat ja ämpäri

Kolumni

Pekka on leikkipuistossa vesitouhuissa. Silmä tarkkana hän vartioi hanan ääressä, kuinka vesi pikku hiljaa lirisee ämpäriin. Äh, täyttykö tää ikinä, hän miettii ja koettaa kääntää hanaa isommalle. Turhaan, se on jotenkin juntturassa.

Juha kahisee kurahousuissaan paikalle: ”Anna mä otan” – kauhaisee ämpäristä vettä ja juoksee hiekkalaatikolle kostuttamaan neppisrataa. Pekka mutristelee. Kohta Juha kiiruhtaa uudelleen hanan ääreen hakemaan lisää vettä. ”No et varmaan ota. Sä saat vettä vasta sitten kun sitä valuu yli tosta ämpäriin nokasta – laita kuppi siihen alle odottamaan”. ”Mut mun neppisrata on liian pehmeä”, murisee Juha. ”Joo, mut mä haluan tän ämpäriin täyteen – vesi on leikisti kultaa,” sanoo Pekka.

Kultaa tai ei, tiukka budjettivääntö puistossa on käynnissä. Entä jos leikkiämpäriin vesi olisikin hiiltä. Ja ämpäri olisi kaikki maailman metsät, jättimäinen hiilen varasto. Miten nämä ämpärit, kauhalliset ja lirinät suhteutuvat toisiinsa? Puhutaan hiilenkierrosta.

Ihminen on muuttanut hiilen kiertokulkua: siirrämme hiiltä sen pitkäaikaisista fossiilisista varastoista ilmakehään, jossa se voimistaa kasvihuoneilmiötä ja lämmittää ilmastoa. Voitaisiinko tuo hiili sitoa takaisin maailman metsiin? Katsotaanpa.

Otetaan keskivertopuu. Siinä on kolmannes vettä ja kaksi kolmannesta kuiva-ainetta, josta hiiltä on noin puolet. Puu on hiilivarasto. Maailman metsien hiilivarastoksi on laskettu 450–650 yksikköä.

Niin kauan kuin puu kasvaa, se on hiilinielu. Vanhemmiten kasvu hidastuu ja hiilinielu hiipuu. Puun kuollessa siitä tulee hiilen lähde. Lahottajamikrobien hengityksessä hiili vapautuu takaisin ilmakehään, ja puun vaivalla kasaama hiilivarasto tyhjenee.

Puuyksilö on siis lopulta hiilineutraali. Kun metsässä on eri-ikäisiä puita, taimia, vanhuksia ja keloja, ei sen nielua ole ihan helppo laskea. Asiaa monimutkaistaa, että metsäalueen suurin hiilivarasto ei olekaan puissa, vaan maaperässä, jossa lymyilee 1500–2400 yksikköä hiiltä, 3–4 kertaa puiden sisältämä määrä.

Maaperä voi olla hiilinielu tai hiilen lähde. Metsän hakkaaminen voi vapauttaa maaperän hiiltä ilmakehään.

Ilmakehäkin on hiilen iso varasto. Hiilidioksidi muodostuu nimensä mukaisesti hiilestä ja hapesta. Pari sataa vuotta sitten ilmakehässä oli hiiltä 350 yksikköä – paljon vähemmän kuin maailman metsissä. Sittemmin on kiihtyvään tahtiin poltettu kivihiiltä, öljyä ja maakaasua, ja ilmakehän hiilen määrä on kasvanut yli 800 yksikköön. Muinaisista kasveista ja planktonista vuosimiljoonien aikana tislautuneet hiilivedyt ovat 1 000–2 000 yksikön kokoinen hiilivarasto, joten niissä riittää runsaasti poltettavaa.

Ja niitä poltetaan: ihminen siirtää fossiilisista varastoista ilmakehään noin 11 yksikköä hiiltä vuodessa. Pariisin neuvotteluissa kriittiseksi rajaksi määritetty 1,5 asteen lämpeneminen ylittyy laskentamallien mukaan noin 110–160 tuprutetun yksikön jälkeen, vain 10–15 vuoden kuluttua.

Vaikka biosfääri on huipputärkeä hiilinielu – noin kolme yksikköä vuodessa – kaikki fossiilinen hiili ei valitettavasti mahdu maailman metsiin. Ämpäri on liian pieni. Mutta sen kannattaa antaa täyttyä, myös biodiversiteetin takia.

Rajan alapuolella pysymiseksi täytyy kuitenkin oikeasti vähentää päästöjä ja kutistaa ne nollaan 2050 mennessä. Ydinkysymys on, kuinka tämä tehdään. Kas, hanan äärelle on ehtinyt myös Antti.

Kirjoittaja on maantieteen professori Turun yliopistossa.

Maaperä voi olla hiilinielu tai hiilen lähde.