

Luomulehti 6/2014

Palsta: Kommentti
Teksti: Seppo Lohtaja

Nykymaatalous merkittävä kasvihuonekaasujen tuottaja

“Me tiedämme enemmän taivaankappaleiden liikkeistä kuin jalkojemme alla olevasta maaperästä.”

Leonardo da Vinci

Leonardo da Vincin toteamus näyttää edelleen olevan voimassa. Käytävässä ilmastokeskustelussa nykymaatalouden merkittävään osuuteen on kiinnitetty hämmästyttävän vähän huomiota, vaikka perustekijät ovat olleet tiedossa jo pitkään: kemikalisoitunut maatalous on CDIAC:n¹ (CarbonDioxide Information Analysis Center) arvion mukaan hävittänyt maailmanlaajuisesti noin 20-23 % peltojen humuksesta, jolloin maaperästä on vapautunut suunnattomat määrät hiilidioksidia.

Suomen Maatalouden koeasemilla 1961-1991 tehty seurantatutkimus (E. Sirviö) osoitti humuskadon olleen 20-30 % eli noin kaksi prosenttiyksikköä tai suuruusluokkaa 50 tonnia per hehtaari. (Jokainen maasta hävinnyt kilo orgaanista ainetta tuottaa ilmakehään 1,5 kg CO₂:ta.) Sama suuntaus jatkuu edelleen. Seurauksena on ollut maan viljavuuden merkittävä lasku: saman sadon tuottamiseksi tarvitaan nyt moninkertainen määrä väkilannoitteita. Humuskatoon liittyy myös maan tiivistyminen ja ravinteiden pidätyskyvyn heikkeneminen, mikä heppoliukoisten väkilannoitteiden ohella lisää merkittävästi Itämeren ravinnekuormitusta.

Väkilannoittamisen ongelmat eivät kuitenkaan lopu tähän. Väkilannoitteiden muodossa lisätty typpi muuntuu maassa herkästi typen oksideiksi, jotka haihtuvat ilmakehään. Niiden kasvihuonekaasuvaikutus oli 200 kertaa voimakkaampi kuin CO₂:n ja ne vastaavat yli 40 prosenttia nykymaatalouden aiheuttamasta kasvihuoneilmapiöstä. Lisäksi typen oksidit vahingoittavat otsonikerrosta.

Tapa, jolla nykymaatalous on kohdellut maaperää, on yksi ilmastomuutoksen avaintekijöistä. Maapallon maaperä sisältää hiiltä runsaat 2000 Gt eli neljä kertaa kasvillisuuden sitoman hiilen (500 Gt) ja lähes kolme kertaa ilmakehän hiilen (760 Gt) verran. Ennen vuotta 1850 ilmakehän on arvioitu sisältäneen hiiltä 575 Gt. Maaperän kyky sitoa ilmakehän hiiltä on vuosimiljoonien kuluessa mahdollistanut nykyisen elämän maapallolla.

Luomumaataloudesta ilmaston pelastaja

Nykyinen humuskadon taso on seurausta runsaat 50 vuotta jatkuneesta väkilannoitteisiin ja torjunta-aineisiin perustuvasta tehomaataloudesta. Jos me pystyisimme palauttamaan tämän kadonneen orgaanisen aineksen takaisin maapallon peltoihin, me pystyisimme poistamaan ainakin kolmanneksen ilmakehän liiallisesta CO₂-pitoisuudesta. Tämän tehtyämme ja jatkaessamme suotuisaa maaperän rakentamista me sitoisimme takaisin maaperään noin 50 vuodessa kaksi kolmasosaa ilmakehän liiasta hiilidioksidista.

Tähän prosessiin kykenee vain luomuviljely, joka perustuu hyviin viljelykiertoihin ja maaperän orgaanisen aineksen eli humuksen lisäämiseen. Elottomaan maaperään eli tomuun verrattuna humus pystyy sitomaan itseensä satakertaisen määrän vettä. Sama koskee humuksen kykyä pidättää maassa olevia kasviraavinteita ja luovuttaa niitä taas kasvien käyttöön. Millään mekaanisella tai epäorgaanisella keinolla tämä ei ole mahdollista. Humuksen muodostus on maan miljoonien elollisten (mikro-)organismien yhteispeliä, jota väkilannoitteet ja torjunta-aineet ratkaisevasti häiritsevät.

Alla olevaan taulukkoon on koottu keskeiset asiaa valaisevat luvut.

Maaperän humuksen muodostuksen hiilidioksidia sitova vaikutus

CO ₂ :n määrä ilmakehässä ¹	2,867,500 miljoonaa tonnia
Liika CO ₂ ilmakehässä ²	717,800 miljoonaa tonnia
Maapallon maatalousmaa ³	5,000 miljoonaa hehtaaria
Maapallon muokattava peltomaa ⁴	1,800 miljoonaa hehtaaria
Tyypillinen raportoitu humuskato peltomaissa	2 prosenttiyksikköä
Tyypillinen raportoitu humuskato preerioilla ja ei-muokatuilla mailla	1 prosenttiyksikkö
Maaperästä kadonneen humuksen määrä	150,000-205,000 miljoonaa t
Sitoutuvan CO ₂ :n määrä jos humuskato korvattaisiin	220,000-300,000 miljoonaa t

1 CarbonDioxide Information Analysis Center,

http://cdiac.ornl.gov/pns/graphics/c_cycle.htm

2 Laskelmiin perustuva arvio konsentraation muutoksista pitkällä aikavälillä

3 FAOSTATin informaatio, <http://faostat.fao.org/site/377/default.aspx#ancor>

4 Lähde: GRAIN calculations

Tärkeä lähde artikkeliin oli SEEDLING-lehti: <http://www.grain.org/seedling/?type=78&1=1>