



TOIMITTANEET

JAAKKO HÄMEEN-ANTTILA · KIMMO KATAJALA · ARI SIHVOLA · ILARI HETEMÄKI

kaikki syntyy kriisistä



GAUDEAMUS

RIITTÄÄKÖ VESI?

Luonnossa kiertävä vesi on elämälle aineista välttämättömin. Veden kiertokulku tuottaa makean veden, toimii aineiden siirtäjänä ja on ympäristön tilan tehokkain kuvaaja. Ilmakehässä oleva vesi on tärkein kasvihuonekaasu, ja monet veteen liittyvät ilmiöt, kuten haihtumis- ja tiivistymisprosessit sekä merivirrat, säätelevät merkittävästi maapallon lämpötasetta.

Mantereilta meriin virtaa vuodessa noin 40 000 kuutio-kilometriä makeaa vettä. Jos se jakautuisi ajallisesti ja paikallisesti ihmisten tarpeiden mukaisesti, maapallolla ei olisi ongelmia veden riittävydestä. Vesivarojen epätasainen sijainti ja ajalliset vaihtelut aiheuttavat kuitenkin sen, että vedestä on monin paikoin pulaa. Viidesosaa vedestä ei voida ottaa käyttöön sijaintinsa takia. Tätäkin suurempi osa koostuu tulvakausiin vedestä, joka ei ole käytettävissä alivirtaamakausina eli silloin, kun vettä eniten tarvittaisiin.

Väestön lisääntyessä vesivaroihin kohdistuvat paineet kasvavat nopeasti. Sata vuotta sitten vaikean vesipulan alueilla asui kaksi prosenttia maapallon väestöstä. Nykyään jo noin kolmasosalla on vaikeuksia saada käytettävissä oleva vesi riittämään. Hankalin tilanne on Pohjois-Afrikassa ja Lähi-idässä, mutta laajoja ongelma-alueita on myös Etelä- ja Keski-Aasiassa sekä Pohjois-Kiinassa.

Suurin osa vedestä kuluu ruuan tuotantoon, sillä kastelu vie nykyään 70 prosenttia kaikesta ihmiskunnan nesteestä käyttämästä vedestä. Teollisuuden osuus on 20 prosenttia ja yhdyskuntien 10 prosenttia kokonaiskulutuksesta. Kehittyvissä maissa viljelymaan kasteluun käytetään 90 prosenttia kulutetusta vedestä. Kysymys veden riittävydestä on siis samalla kysymys ruuan riittävydestä.

Lähes puolet maailman viljasadosta tuotetaan kasteluilla alueilla. Väestön kasvaessa, elintason noustessa ja ruokailutottumusten muuttuessa ruokaa ja siis myös kasteluvettä tarvitaan lisää. Kastelun tehostaminen onkin keskeisessä asemassa vesipulaa ratkaistaessa.

Riittävyysongelmaa vaikeuttaa vesien likaantuminen, sillä pilatuista vesistä ei ole helppo saada käyttökelpoisia. Varakkaissa teollisuusmaissa veden laatuongelmia voidaan menestyksekkäästi ratkaista. Kehittyvissä maissa taloudelliset ja tiedolliset mahdollisuudet ovat huonommat, joten tulevaisuudessa väestön ja teollisuustuotannon kasvu sekä maatalouden tehostaminen heikentävät vesivarojen laatua näissä maissa.

Ilmastonmuutoksen vaikutuksesta vesivarojen riittävyyteen ei ole saatavissa luotettavaa selvitystä. Laaditut arviot ovat epävarmoja ja ristiriitaisia. Jo nyt vesiongelmiensa kanssa kamppailevat alueet tulevat kuitenkin luultavasti entistä kuivemmiksi, mikäli ilmasto edelleen lämpenee.

Viime aikoina bioenergia on saanut yhä enemmän suosiota. Biodieselin ja bioetanolin tuotannon ennakoidaan kasvavan nopeasti. Vähemmälle huomiolle on jäänyt, että kasveista valmistettavien biopolttoaineiden tuotannon lisääntyessä myös vettä kulutetaan enemmän. Biopolttoaineiden raaka-aineet kilpailevat paitsi vedestä myös maailasta esimerkiksi ruuaksi viljeltävien kasvien kanssa.

Käytettävissä olevan veden määrää on voitu ja voidaan lisätä. Pienimuotoiseen sadeveden keräämiseen kykenee jokainen. Suurempia hankkeita ovat veden varastoiminen maaperään tai altaisiin, vesien siirtoratkaisut ja suolanpoisto merivedestä. Eksoottisena mahdollisuutena on väläytelty jäävuorien hinaamista rannikoiden edustalle ja sulamisvesien käyttöä.

Veden kiertokulkua voidaan muuttaa, mutta tällä toiminnalla on niin luonnolliset kuin ihmisistäkin johtuvat rajoituksensa. Maapallolla on kyllä tarpeeksi vettä, mutta ihmisten on kehitettävä keinoja sopeutuakseen vesivarojen ajalliseen ja paikalliseen vaihteluun. Veden riittävyyden turvaamiseksi tarvitaan nykyistä tehokkaampaa ja järkevämpää vesien käyttöä ja vesitalouden parempaa hallintaa.

PERTTI VAKKILAINEN