

## Miten käy Itämeren?

BÄCK, SAARA, MARKKU OLLIKAINEN, ERIK BONSDORFF, ANNUKKA ERIKSSON, EEVALIISA HALLANARO, SAKARI KUIKKA, MARKKU VIITASALO & MARI WALLS (2010, toim.). *Itämeren tulevaisuus*. 350 s. Gaudeamus Helsinki University Press, Helsinki.

Itämeri on erikoinen sisämeri, jonka veden suolaisuus on lähempänä järven kuin valtameren tasoa. Se on kuin suuri jokilahti, jossa suolainen ja makea vesi sekoittuvat murtovedeksi. Itämereen laskee yli 250 jokea, joiden tuoma lähes 450 kuutiokilometrin vesimäärä muuttaisi altaan nopeasti makeaksi vedeksi, ellei Tanskan kapeiden salmien kautta tulisi epäsäännöllisinä pulseina suoilaista ja raskasta valtamerivettä. Suolainen vesi asettuu altaan pohjalle, jossa sen sisältämä happi kuluu helposti loppuun pohjaan vajoavien eliöjäänteiden hajotessa. Happikato onkin yksi Itämeren pahimmista ongelmista. Toinen on veden korkea ravinnepitoisuus, jota osaltaan kohoittaa hapettomissa olosuhteissa tapahtuva ravinteiden liukeneminen pohjan sedimenteistä meriveteen.

Ravinteiden lisääntyminen vedessä kiihdyttää levänkasvua rantavyöhykkeellä ja aiheuttaa leväkukinnaksi kutsuttuja planktonlevän massaesiintymiä ulappavesillä. Itämeressä on esiintynyt leväkukintoja luontaisestikin, mutta viime vuosikymmenien aikana ihmisen aiheuttama kuormitus on pahentanut tilannetta. Itämeri on yksi maailman saastuneimmista meristä, ja sen pelastaminen vaatii sekä kansainvälistä että kansallista sitoutumista. Itämeren huono tila on yleisesti tiedossa, mutta monitieteinen keskustelu keinoista tilanteen kohtamiseksi on ollut vähäistä. Seitsemän toimittajan ja peräti 36 kirjoittajan voimin syntynyt Itämeren tulevaisuutta käsittelevä teos paikkaa osaltaan tätä puutetta.

Teos pohjautuu Suomen kulttuurirahaston rahoittaman kolmivuotisen ”Itämeri-Argumenta” -hankkeen tuloksiin. Hankkeeseen osallistivat Suomen ympäristökeskus, Helsingin yliopisto, Maa- ja elintarviketeollisuuden tutkimuskeskus MTT ja Åbo Akademi. Teos sisältää vuosien 2007–2009 aikana pidettyjen seminaarien keskeisen sisällön ja tärkeimmät tulokset. Se käsittelee Itämeren tärkeimpiä ympäristökysymyksiä ja esittää niihin uusia näkökulmia. Kirjan loppuun on koottu 11 teesiä siitä, mistä Itämeren ongelmat johtuvat, miksi Itämeriä pitää suojella ja millä keinoin suojelu toteutetaan tehokkaimmin. Toimittajat painottavat kuitenkin, ettei ole yhtä totuutta, vaan kaikki keskustelu – erimielinenkin argumentointi – on hyödyllistä ja vie Itämeren suojelua eteenpäin. Tässä viisaudessa piilee kirjan ja koko Itämeri-Argumentan ydin.

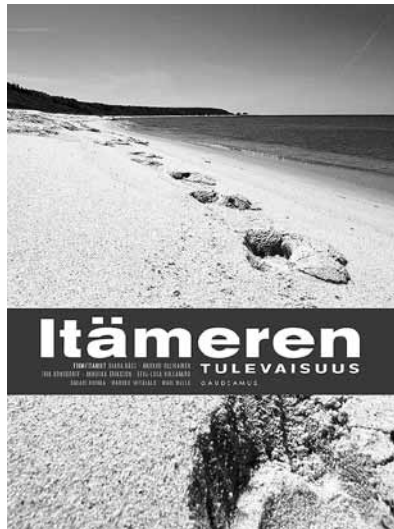
Itämeren nykyinen tila on pitkän geologisen kehityksen tulosta. Jääkauden jälkeisellä ajalla sen vesi on ollut

vuoroin makeaa ja vuoroin suoilaista. Valtaisin äkkimullistus tapahtui 11 700 vuotta sitten, kun Baltian makeavesinen jääjärvi purkautui valtameren tasoon ja muuttui heikkosuolaisiseksi Yoldiamereksi. Purkauksessa veden pinta laski 25 metriä ja peräti 7 800 kuutiokilometriä vettä virtasi valtameriin. Myöhemmin Itämeri kuroutui vielä yli 1 000 vuoden ajaksi makeavesialtaaksi, ennen kuin sitä seuranneen Litorinamerivaiheen jälkeläinen, Itämeri, saattoi kehittyä nykyiseksi. Maankohoaminen on madaltanut allasta, ja Tanskan salmien kapeutumisen on alentanut meren suolapitoisuutta. Pitkän kehityksen myötä Itämeren vedenalaiset maisemat ja pohja ovat saaneet ominaispiirteensä ja biodiversiteettinsä, joita tarkastellaan teoksen alkuosassa. Koska Itämeri sai vasta 3 000 vuotta sitten nykyisen suolapitoisuutensa ja kerrostuneisuutensa, se on eliölajistoltaan köyhä järviin ja varsinkin valtameriin verrattuna. Siksi se on myös erityisen haavoittuvainen.

Itämeren ongelmia käsittelevässä osiossa tuodaan esille Itämeren rehevöitymisen syitä. Ihmisen aiheuttamat kuormitussynnit ovat kasvattaneet Itämeren sisäisen kuormituksen huomattavaksi, ja nyt aletaan maksaa viimeisten 30 vuoden päästöjen lunnaita. Tähän asti rantavaltiot ovat keskittyneet rajoittamaan ennen muuta fosforipäästöjä, vaikka lisää ponnisteluja myös typen rajoittamiseksi tarvittaisiin noidankehän katkaisemiseksi. Veden vastapäiväinen kierto Itämeren altaassa johtaa siihen, että kaikki alueen valtiot likaavat toistensa vesiä. Maiden päästömäärisä on kuitenkin merkittäviä eroja. Suuria kuormittajia ovat varsinkin Puola ja Venäjä, jotka likaavat Suomen ja Ruotsin vesiä. Esimerkiksi

Puolassa lähes puolet kotitalouksista on yhä jätevesiverkon ulkopuolella, ja kaikki Kaliningradin jätevedet johdetaan puhdistamattomina Itämereen. Positiivista on ollut Pietarin jätevesien saaminen vähitellen puhdistuksen piiriin.

Yhdyskuntien tuottamia jätevesipäästöjä hankalampi ongelma on hajakuormitus. Teoksen mukaan maatalous on suurin Itämeriä kuormittava toimiala esimerkiksi Ruotsissa, Suomessa ja Tanskassa. Vaikka maataloudessa on käytössä erilaisia vapaaehtoisia viensuojelujohjelmia, ravinnepäästöt eivät ole vähentyneet. Esimerkiksi Suomessa maatalouden aiheuttama typpikuorma on ollut kasvussa. Kun Euroopan unioniin liittyvät Puola saa unionin maataloustuet käyttöönsä täysimääräisinä, sen maataloustuotanto elpyy ja maataloudesta peräisin oleva fosfori- ja typpikuormitus saattaa kaksinkertaistua. Tämä tekee toteutuessaan tyhjäksi yhdyskuntajätevesien tehostuneesta käsittelestä koituvan hyödyn. Hajakuormituksen ongelmallisuutta kuvaa hyvin se, ettei yksikään maa maailmassa ole onnistunut erityisen hyvin rajoittamaan maatalouden päästöjä.



Vallitsevan käsityksen mukaan ilmastonmuutos pahentaa rehevöitymistä, koska sadannan lisääntyminen voimistaa ravinteiden huuhtoutumista Itämereen. Teoksessa esitellään kuitenkin myös uusia tutkimustuloksia, joiden mukaan esimerkiksi Pohjanlahteen laskevien jokien virtaaman kasvu ei voimistakaan kasviplankton-tuotantoa, vaan päinvastoin pienentää sitä. Tämä yllättävä tulos johtuu jokivesien sisältämästä suuresta eloperäisen aineksen määrästä, joka varjostaa kasviplanktonia ja tarjoaa kasvualueen kasviplanktonin kassa ravinteista kilpaileville bakteereille. Ravinnemäärään vaikuttaa myös mahdollinen muutos suolaisuuden harppauskerroksessa, halokliinissa. Jos pintavesi makeutuu, harppauskerros laskee alemmaksi. Tämä voi johtaa siihen, että esimerkiksi Suomenlahdella ei esiintyisi lainkaan halokliinia esimerkiksi talvimyrskyjen aikaan, ja happea kulkeutuisi myös syväveeten. Pohjan hapettuminen vähentäisi fosforin liukenemistä ja sisäistä kuormitusta, jolloin sinileväkukinnot vähenisivät ja Suomenlahdesta tulisi enemmän Pohjanlahden kaltainen.

Yksi hurjimmista keinoista parantaa Itämeri on ehdotus meren hapettamisesta. Luontainen pohjavesikerroksen hapetus tapahtuu suolapulssien vaikutuksesta. Viime vuosikymmeninä suolapulssit ovat kuitenkin toistuneet keskimäärin kymmenen vuoden välein, joten syvänteiden happitilanne on pysynyt huonona. Keski- ja loppukesällä happiongelmaa voi esiintyä myös rannikkovesissä, mutta niiden happitilanne korjautuu lämpötilakerrostuneisuuden purkauessa syksyllä. Happitilanteen parantamiseksi on ehdotettu monia keinoja, kuten valtameryhteyden parantamista Tanskan salmia syventämällä, tai salmien sulkemista kokonaan. Myös järvien kunnostuksessa käytettyä keinotekoista hapetusta on ehdotettu keinoksi. Kirjoittajat eivät kuitenkaan usko keinotekoisien hapetuksen mahdollisuuksiin. Heidän mieles-

tään siitä voi olla korkeintaan paikallista apua rannikkoalueilla.

Itämeren ongelmia ovat myös erilaiset myrkyt sekä lisääntyvän laivaliikenteen aiheuttamat riskit. Öljynkuljetukset ovat lisääntyneet koko Itämerellä, erityisen voimakkaasti Suomenlahdella. Kuljetusten määrän kasvua selittävät varsinkin Venäjän ja Viron uudet satamat ja niiden kautta rahdattava öljy. Nykyisin jo neljäsosa Venäjän öljyntuotannosta kuljetetaan Suomenlahden kautta. Venäjälle Suomenlahti näyttäisi olevan turvallisempi investointikohta kuin maan eteläosa. Suomenlahden öljykuljetusten ennustetaan kasvavan edelleen, ja 250 miljoonan tonnin raja ylitetään luultavasti ennen vuotta 2015. Kun kuljetukset lisääntyvät, myös riskit onnettomuuksiin kasvavat, ja tankkialusten haverit ovat olleet muutaman kerran jo lähellä.

Kirjassa ei anneta vastausta kysymykseen, millainen on Itämeren tulevaisuus, mutta siinä valotetaan monipuolisesti Itämeren ongelmia ja pohditaan niiden ratkaisukeinoja. Koska kirjoittajia on paljon, teksteissä on melko runsaasti päällekkäisyyksiä ja samoja ongelmia ruoditaan useissa artikkeleissa. Teoksen loppuun kootuissa teeseissä painotetaan Itämeren pilaantumista yhteiskunnallisena ongelmana. Poliittisen tahdon puuttuessa Itämeren rantavaltioiden kansallinen suojelupolitiikka on ollut tehotonta. Jotta Itämeri säilyisi edes kohtuullisen hyvässä kunnossa, tulisi maatalouden ravinnekuormituksen rajoittamiseen löytää tepsiviä keinoja, ja liikenteen riskit ja kuormitus olisi saatava hallintaan. Itämeren pysyvään tilan kohentamiseen tarvitaan kaikkia rantavaltioita sitova suojelusopimus.

MATTI TIKKANEN

*Geotieteiden ja maantieteen laitos,  
Helsingin yliopisto*