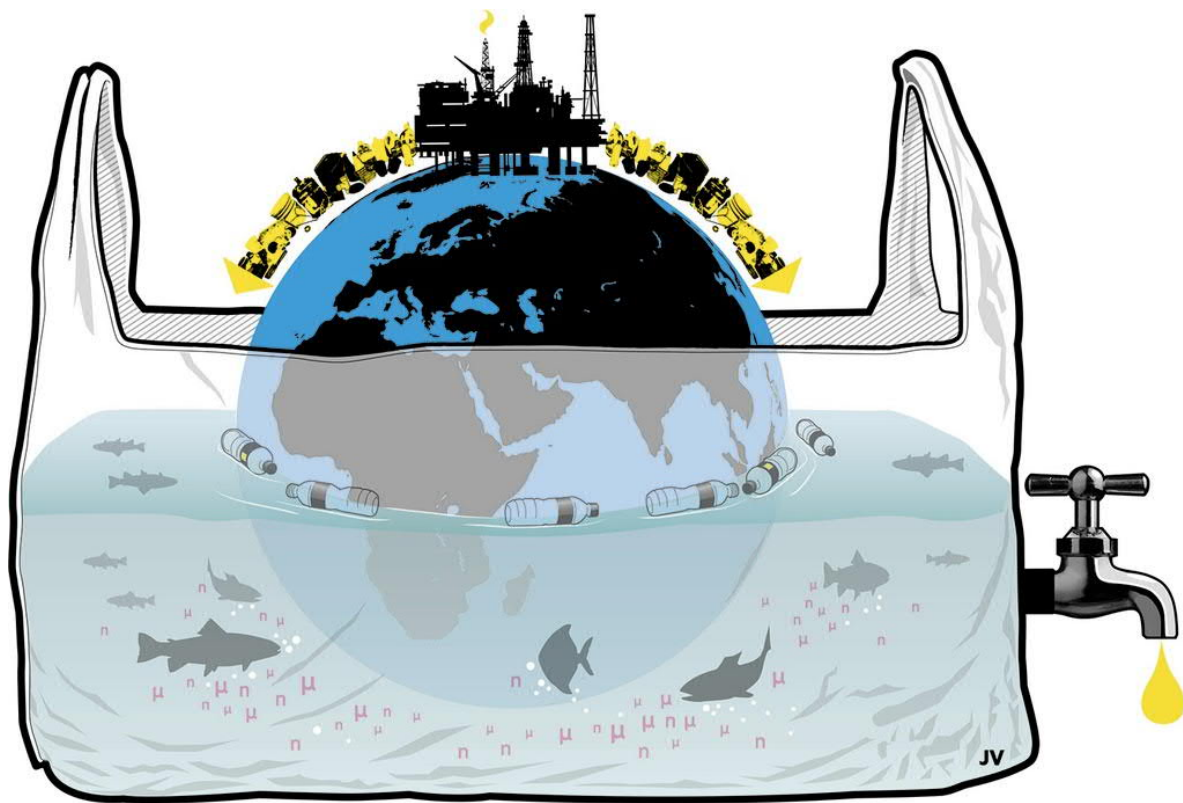


Itämeri vie mikromuoviterveysensä luultua kauemmaksi

Perinteisesti on totuttu ajattelemaan, että kahden meren välinen vaikutus suuntautuu vain Itämerelle päin – tunnetusti Itämeren suolapitoisuus on riippuvainen Pohjanmereltä purkautuvista vesimassoista, joita kutsutaan termillä suolapulssit. Vielä 1970-luvulla suolapulssit saapuivat säännöllisesti Itämerelle yleensä talvimyrskyjen aikana ja niiden siivittäminä lähimeremme murtoveden suolapitoisuus pysyi lähes vakiintuneena. Sitten jokin muuttui systeemissä ilmastonmuutoksen seurauksena.



MIKROMUOVEJA ON EHDITTY VERRATA ILMASTONMUUTOKSEN VEROISEKSI UHAKSI. RISKEJÄ MUOVEIHIN LIITTYY, MUTTA ILMASTONMUUTOS PYSYY IHMISKUNNAN SUURIMPANA HAASTEENA. YHDESSÄ VÄESTÖNKASVUN KANSSA NÄMÄ LIITTYVÄT TOISIINSA. MUOVIA EI PITÄISI KOHDELLA JÄTTEENÄ JA POLTTAA, VAAN SAADA OSAKSI KIERTOTALOUTTA UUELLEEN KÄYTETTÄVÄNÄ RAAKA-AINEENA.

Jari Hänninen

ALIO

Kirjoitimme aiemmin tällä samalla foorumilla, kuinka ilmastonmuutoksen johdosta Itämeren ja Pohjanmeren meriekosysteemien keskinäinen vuorovaikutus Euroopassa on muuttunut (TS 30.11.2020). Muutos on ymmärrettävä sillä Itämeri ja Pohjanmeri ovat Euroopan unionin aluemeriä, jotka ovat toistensa naapureita ja maantieteellisesti läheisessä yhteydessä toisiinsa. Ympäristöllisesti ne vaikuttavat toisiinsa monin eri tavoin.

Ilmastomuutoksen myötä Pohjois-Atlantin pysyvien sääkeskusten sijainneissa ja voimakkuuksissa tapahtui muutoksia, jotka ilmenivät Euroopassa Pohjois-Atlantin Oskillaatioksi kutsuttuna säätilan vaihteluna.

Vaihtelua kuvataan indeksillä, jonka arvot voivat olla joko positiivisia tai negatiivisia. Karkeasti positiiviset arvot merkitsevät normaalia lämpimämpää ja sateisempaa talvisäätilää ja negatiiviset päinvastoin.

Oskillaation positiivinen vaihe on muutoksessa yleistynyt vallitsevammaksi, minkä seurauksena Atlantilla muodostuvat pilvet kulkeutuvat voimakkaammin kohden pohjoista Eurooppaa. Aiempaan verrattuna tämä näkyy meillä Suomessa yleistyneempinä leutoina ja sateisina talvina. Voimistunut pilvien kulkeutuminen on lisännyt merkittävästi myös Itämeren valuma-alueen sademääriä, minkä vuoksi ulosvirtaus Itämerestä Pohjanmereen on voimistunut.

1980-luvun lopulta lähtien voimistunut ulosvirtaama on käytännössä estänyt talvimyrskyjen synnyttämien suolapulssien saapumisen vastavirtaan Itämerelle. Tämä käynnisti murtoveden suolapitoisuuden laskevan kehityksen.

Itämeren murtoveden ulosvirtaamasta Pohjanmereen onkin nyttemmin tullut se ”uusi normaali”. Suurimmillaan vuosittain ulos virtaavan veden määrä on kaksinkertainen Pohjanmeren omalta valuma-alueelta tuleviin valumavesiin verrattuna.

Itämeren ulosvirtaama saa aikaan uusia ympäristöllisiä ilmiöitä, joita ei aiemmin ole osattu uumoilla. Nykyään tiedetään, että alueellisesti Itämereltä Pohjanmereen purkautuvalla murtovedellä on voimakas vaikutus Pohjanmeren ulappaekosysteemin suolapitoisuuteen sekä ravinteiden saatavuuden lisääntymisen kautta myös kasvi- ja eläinplanktonin määrään ja lopulta Pohjanmeren sillin lisääntymisen menestykseen.

Tämä johtuu siitä, että Pohjanmeressä, kuten yleensäkin valtamerissä, kasviplanktonin kasvua ja kehitystä rajoittaa ravinteiden puute, ja Itämerestä purkautuvat vesimassat ovat ravinnerikkaita. Siten Itämerestä purkautuvat vesimassat edesauttavat Pohjanmeren eliöyhteisön toimintaa.

Itämeren ulosvirtaaman vaikutus ei kuitenkaan rajoitu vain Pohjanmereen vaan huomattavasti laajemmalle merialueelle – jopa tuhansien kilometrien päähän.

Itämeren reunavaltioissa asuu noin 85 miljoonaa ihmistä, joiden Itämerta kuormittavien päästöjen ympäristöongelmia on koitettu ratkoa EU:ssa yhteisin säädösin meripuitteidirektiivistä alkaen. Eräs vähemmälle huomiolle jäänyt päästömuoto ovat mikromuovit. Muoviyhdisteiden keksimisen jälkeen niiden käyttö sekä käytöstä aiheutuvat päästöt ovat vakaasti kasvaneet.

Muovit ovat käytännössä hajoamattomia yhdisteitä, jotka ympäristöön päästessään vain pilkkoutuvat pienempiin osiin muun muassa haurastumisen ja mekaanisen kulumisen vuoksi. Kaikki kuluttamamme muovi, kuten vaikkapa muovipussit tai autonrenkaat, pilkkoutuvat ensiksi mikromuoviksi (koko alle 5 mm),

joka edelleen hajoaa nanomuoviksi (alle 0.1 mm).

Uuden tutkimustiedon mukaan nanomuovit voivat läpäistä merieliöiden solukalvoja ja kulkeutua siten niiden elimistöön. Nanomuovien kulkeutumista ihmiselimistössä on toistaiseksi tutkittu vähän. Käytännössä muovit eivät kuitenkaan katoa koskaan.

Uusimmassa tutkimuksessamme selvitimme Puolan Tiedeakatemia kanssa mikromuovin esiintymistä vapaassa pintamerivedessä näytteenottoreitillä, joka ulottui Itämereltä aina Pohjoisen Jäämeren ja Pohjois-Atlantin yhdistävään Framinsalmeen saakka Huippuvuorten ja Grönlannin välissä.

Tutkimuksen näytteenkeruussa ja laboratorioanalyysissä käytettiin vakiintuneita mikromuovitutkimuksessa käytettäviä menetelmiä. Yli 3 000 kilometrin mittaisen reitin jokaiselta näytepisteeltä löytyi mikromuovipartikkeleita. Pitoisuudet olivat keskimäärin kuitenkin varsin alhaisia. Yllättäen vähiten muovia löytyi rannoiltaan voimakkaasti kansoitettun Itämeren merivedestä.

Tämä selittynee sillä, että Itämeren murtovesi on vähemmän tiheää kuin valtamerien meriveden jolloin muovipartikkelit heikomman kannattelun vuoksi vajoavat nopeammin kohden pohjaa ja ovat siksi aliedustettuina pintavedestä kerätyissä näytteissä. Myös voimakas ulosvirtaama kuljettaa mikromuovia pois Itämerestä.

Eniten muovia löytyi pysyvästä merivirrasta, joka suuntautuu pohjoiseen pitkin Norjan rannikkoa. Se toimii myös pääväylänä Itämerestä Pohjanmereen purkautuvan murtoveden jatkokuljetukselle kohden Jäämerta. Tämän vuoksi on varsin todennäköistä että Itämeren miljoona-asutuksesta aiheutuvat ja Pohjanmereen kulkeutuneet mikromuovit päätyvät kyseistä reittiä myöden arktisille alueille. Tämä on esimerkki siitä miten globaalisuus nykymaailmassa on nähtävissä myös ympäristöongelmissamme.

Tämänhetkisen näytön perusteella Itämeren valuma-alueella tehtävät toimenpiteet vaikuttavat aiemmin tiedettyä voimakkaammin valtamerien tilaan ja edelleen niiden lajistolliseen monimuotoisuuteen. Ilmastomuutoksen edetessä Itämeren vaikutuksen ennustetaan vain voimistuvan, mikä tulisi ottaa muiden tekijöiden ohella huomioon sekä tutkimuksessa että poliittisessa päätöksenteossa.

Kirjoittaja toimii merentutkijana Turun yliopiston Biodiversiteettiyksikössä.

huom.

MIKROMUOVIT.

Itämeren reunavaltioissa asuu noin 85 miljoonaa ihmistä, joiden Itämerta kuormittavien päästöjen ympäristöongelmia on koitettu ratkoa EU:ssa yhteisin säädösin meripuitedirektiivistä alkaen. Eräs vähemmälle huomiolle jäänyt päästömuoto ovat mikromuovit. Muoviyhdisteiden keksimisen jälkeen niiden käyttö sekä käytöstä aiheutuvat päästöt ovat vakaasti kasvaneet.