

Mistä mikromuovi kertyy Suomen järviin?

Itä-Suomen yliopistossa käynnistyi syksyllä tutkimus mikromuovista vesistöissämme. Tutkimuksen avulla yritetään selvittää mikromuovien vaikutuksia, mutta myös löytää ja hallita päästölähteitä.

■ HANNA OJANPÄÄ

”**M**uovin käyttöä ei voi estää sen hyödyllisten ominaisuuksien vuoksi, mutta tulisi löytää keinoja, joilla voidaan estää muovin päätyminen luontoon”, tutkija **Samuel Hartikainen** toteaa.

Hartikainen on mukana Suomen Akatemian rahoittamassa, syyskuussa käynnistyneessä nelivuotisessa Mikromuovit Suomen vesistöissä -hankkeessa.

”Suurin mikromuovien ja muun synteettisen mikroroskan päästjä on tieliikenne eli autojen renkaista ja tiepinnoitteista irtoava aines, mutta myös kosmetiikka ja vaatteiden pesu jättävät jälkensä. Kallavedellä viime talvena otetut jäänäytteet antavat osiittaa siitä, että mikromuovia saattaa tulla myös taivaalta kaukokulkeutumaan tai tuulenpuuskien kuljettamana; tähän voi olla osasyynä pölyn leviäminen jätemuovien murskauslaitoksilta tai laitton roskien polttaminen kotitalouksissa. Muovien ja kumiin kierrättämisellä tai kierrättämättä jättämisellä on siis merkitystä tässäkin asiassa”, Hartikainen valaisee.

”Lähtökohta on, että muovi ja kumi eivät kuulu luontoon missään kokoluokassa.”

Itä-Suomen yliopistossa tehdään mikromuovitutkimusta yhteistyössä yli laitossrajojen. Yliopistolla on myös uusinta analyysitekniologiaa mikromuovien tutkimukseen. Hartikainen on mielis-

sään siitä, että kaikkien toimijoiden kanssa yhteistyö sujuu hyvin.

”Teemme käytännön yhteistyötä yliopiston eri tiedekuntien sekä eri sidosryhmien kuten Kuopion kaupungin, Kuopion Veden, vesialueiden omistajien, paikallisten yritysten ja Pidä Saaristo Siistinä ry:n kanssa. Tutkimuksellista kumppanuutta meillä on esimerkiksi Suomen ympäristökeskuksen merikeskuksen ja Turun yliopiston kanssa”, Hartikainen mainitsee.

Ensimmäinen yhteistyössä toteutettu mantratroulaus eli mikroroskan troulaus tehtiin SYKE:n merikeskuksen omistamalla mantahaavilla Kallavedellä elokuussa. Kerättyjä näytteitä käsitellään ja analysoidaan parhaillaan.

”Järviveden mukana tulleet levä ja muu biologinen aines pitää poistaa näytteestä ennen kuin mikroskooppisen pienet muovipartikkelit tai -kuidut saadaan paljastumaan mikroskoopissa. Mikromuovien kerätään näytteistä yksitellen ja analysoidaan kuvantavalla FTIR-laitteella. Sen avulla voidaan tunnistaa, mitä muovilaatua kukin näytteestä eristetty mikromuovi edustaa”, Hartikainen kertoo.

Järvi-Suomen ytimessä

Hartikainen taustoittaa, että Kallavesi on Pohjois-Savon maakunnan suurin ja Suomen kymmenenneksi suurin järvi. Asukkaita Kuopion alueella on noin 120 000.

”Kuopio ja Kallavesi muodostavat yhdessä mikromuovitutkimuksen ”elävän laboratorion”, Hartikainen esittelee tutkimusympäristöä.

Kallavedellä sijaitsee myös sisämaan suurimpiin kuuluva saaristo.

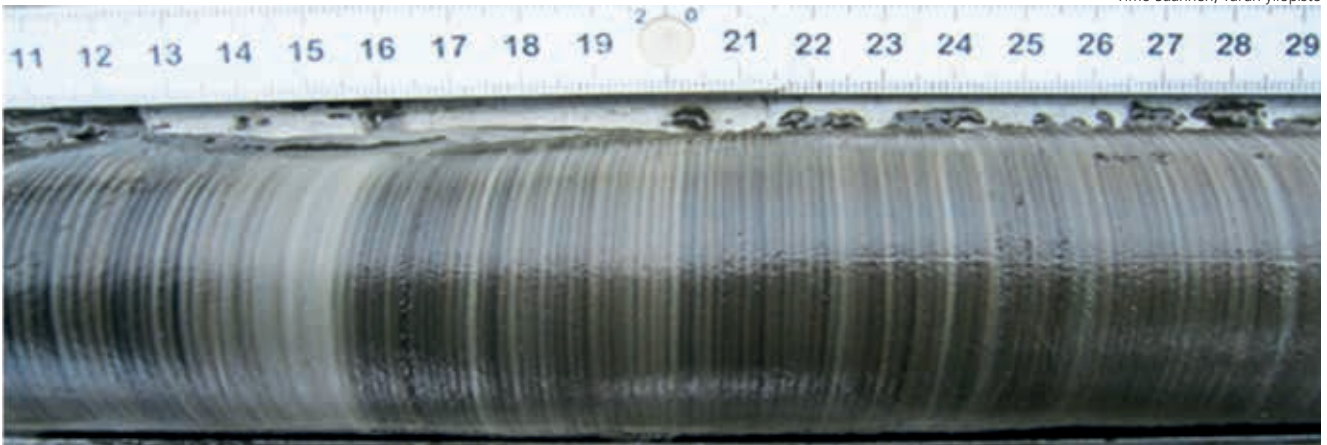
”Kallaveden järviökosysteemi on herkkä muutoksille, sillä sen vedenlaatu on kärsinyt ihmisen toiminnan vaikutuksista jo vuosikymmeniä. Kallaveden vedenlaatu on toki parantunut ajan mittaan, mutta uusia uhkia, kuten mikromuovien kerrostumista vesistöön, ei vielä tunneta. Alueella on paljon erilaisia mikromuovien päästölähteitä. Merkittävimpiä niistä ovat hulevesijärjestelmät, tieliikenne, teollisuus sekä jäteveden purkupuutket”, Hartikainen toteaa ja kertoo, että mikromuovien määrä Kallavedessä on yllättänyt myös tutkijat.

”Mikromuovien päästölähteet ja kulkeutumisreitit voidaan jäljittää Kuopion kokoisessa kaupungissa paljon helpommin kuin vaikkapa Keski-Euroopan suurkaupungeissa. Tavoitteena on selvittää kiintoaineksen sedimentaatioprosesseja ja mikromuovien sekä muun mikroroskan kulkeutumis- ja kerrostumisprosesseja

Timo Saarinen, Turun yliopisto



▲ Minijääsorminäyte pohjasedimentistä.



▲ Lustokerrostumia pohjasedimenttinäytteessä.

Mikromuovitutkijan viesti päättäjille:

- Pitäisi löytää yhteinen tahtotila noudattaa varovaisuusperiaatetta ja pyrkiä vähentämään mikromuovien määrää vesistöissä, vaikka kaikkia terveys- ja ympäristövaikutuksia ei vielä tunneta.
- Muovimateriaalien kehittymisen ja kuluttamisen seurauksena mikromuovit ovat ilmestyneet Suomenkin vesistöihin hyvin nopeasti viimeisen 60–100 vuoden aikana. Mitä tapahtuu seuraavan 60 vuoden aikana muovien kulutuksen yhä lisääntyessä?
- Mikromuovitutkimuksessa on tärkeää tunnistaa muovi-laadut, niiden kuljettamat kemialliset yhdisteet, päästölähteet, kulkeutumisreitit ja kerrostuminen vesistöjen sedimentteihin.
- Mikromuovien päästölähteiden ja kulkeutumisreittien pitkäaikainen monitorointi on tärkeää mikromuovikuorituksen kehittymisen selvittämiseksi vesistöissä.
- Mikromuovien kulkeutumisen estämiseksi on kehitettävä teknisiä ratkaisuja jätehuollossa ja tarkasteltava toimintatapoja kiertotaloudessakin, esim. muovijätteiden murskaamisen ja käsittelyn yhteydessä. Tämä on tutkija Samuel Hartikaisen väitöskirjatutkimuksen yhden osatyön aihe. ■

keskitetyksi yhden järvialueen, tässä tapauksessa Kallaveden osalta. Hankittua tietoa voidaan soveltaa muillakin Suomen sisävesistön järvialueilla.”

Mikromuovien aiheuttamaa kuorimitusta tutkitaan myös Varkaudessa Haukivedellä, joka sijaitsee alempana Vuoksen vesistössä.

”Tutkimme sielläkin mikromuovipäästöjä ja etsimme ratkaisuja päästöjen vähentämiseksi.”

Haukiveden osalta kyse on myös teollisuuden jätevesien kautta tapahtuneista muovijätepäästöistä.

”Näistä tapahtumista on ollut vähän tietoa saatavilla, koska muovipäästöille ei ole lain määrittelemää tarkkailuvelvoitetta eikä niitä ole koettu ympäristölle haitalliseksi ennen kuin vasta viime vuosina. Muoviroskaa on havaintojen mukaan kulkeutunut jopa 25 kilometrin päähän Varkauden alapuolisilla vesialueilla.



▲ Limnos-noutrin pohjasedimentille.

Tutkimuksen avulla pyritään nyt selvittämään muovien määrää ja laatua, kulkeutumista sekä mahdollisia päästölähteitä Haukivedessä”, tutkija kertoo.

Vielä toistaiseksi ei pystytä sanomaan, mitä vaikutuksia mikromuovilla on ihmisen terveyteen. Ekologisia vaikutuksia sen sijaan tiedetään jo paljonkin etenkin merialueilla. Muovi etenee eliöiden muodostamassa ravintoketjussa aiheuttaen altistumista haitallisille kemikaaleille tai heikentäen ravinteiden saantia syrjäyttämällä normaalin ravinnon.

Oman mielenkiintonsa työhön tuo Kallavedellä ja Haukivedellä tehtävä sedimentaatiotutkimus, jossa selvitetään mikromuovien ja muun synteettisen mikroroskan kulkeutumista ja kerrostumista järvi- ja vesistöissä. Sedimenttinäytteiden kerroksien tarkan ajoittamisen avulla voidaan selvittää mikromuovien ilmestymisen järvi- ja vesistöihin koko muovin olemassaolon historian ajalta. Sedimentaatiotutkimusta tehdään yhteistyössä Turun yliopiston geologian osastolla työskentelevän järvisedimentologian tutkimusryhmän kanssa.

”Olen luottavainen, että varmasti viisastumme sisävesiä koskevissa mikromuoviasioissa muutaman vuoden sisällä”, Hartikainen päättää. Samuel Hartikainen kertoi tutkimustuloksista Kallavedellä Suomen limnologisen yhdistyksen järjestämässä Muovien vesistöissämme -tilaisuudessa Helsingissä 11.10. ■