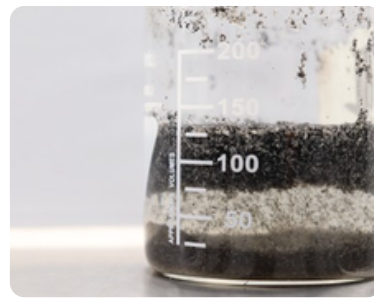
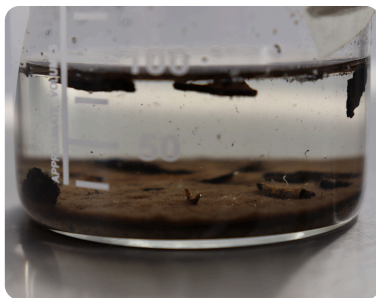


## Mikromuovit maaperässä

Mikromuovit ovat merkittävä ympäristöongelma. Ne voivat muuttaa maaperän rakennetta, heikentää sen hedelmällisyyttä ja vaikuttaa haitallisesti maaperän eliöstöön.

Mikromuovien mukana ympäristöön päätyvät myrkylliset aineet voivat kulkeutua ravintoketjuun ja muodostaa riskin sekä eläinten, että ihmisten terveydelle.

Mikromuovien poistaminen maaperästä on teknisesti haastavaa, koska ne sekoittuvat helposti maaperän orgaanisiin ja epäorgaanisiin aineisiin.



## Mikromuovien erotusmenetelmät

Maaperän mikromuovien tutkimuksessa ei ole yhtenäistä menetelmää, ja näytteenotto vaihtelee tutkimuksittain. Standardit SFS-EN 14899 ja SFS-ISO 18400 ohjaavat näytteenoton suunnittelua.

Mikromuovien erottaminen tapahtuu useissa vaiheissa:

- siivilöinti
- tiheyserotus (yleisimmin natriumjodidilla)
- orgaanisen aineksen poisto (vetyperoksidilla)
- suodatus (10–20 µm)

Mikromuovit tunnistetaan mikroskooppisesti tai spektroskopisesti (FTIR, Raman). Tehokkuutta voidaan parantaa hitaasti läpäisevillä suodatinpapereilla ja alipainesuodatuksella, jolloin poistoteho voi ylittää 90 %.

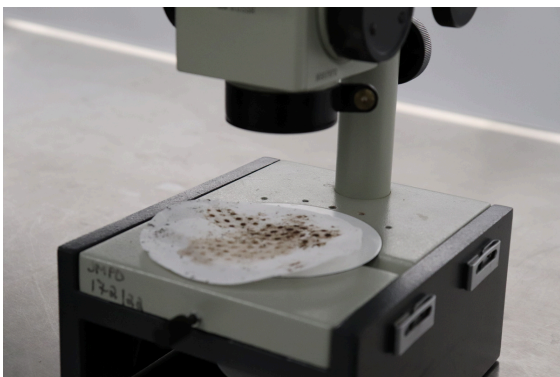
Prosessi on monivaiheinen ja vaatii tarkkuutta, huolellista näytteenottoa, kontaminaation hallintaa ja menetelmien yhdenmukaistamista luotettavien tulosten varmistamiseksi.

## Mikromuovien erotusprosessit

Karelia-ammattikorkeakoulun tutkimuksessa (Pakshina 2023) vertailtiin kahta mikromuovien erotusmenetelmää: sedimentaatioon perustuvaa erotusta ja kemiallista käsittelyä.

Tutkimuksen tavoitteena oli löytää tehokas, yksinkertainen ja kustannustehokas menetelmä, jota voitaisiin hyödyntää sekä tutkimus- että teollisessa mittakaavassa.

Kokeissa käytettiin kahden erilaisen maaperänäytteen seoksia, joihin lisättiin mitattu määrä polyeteenimuovia mikromuovien mallintamiseksi.



Sedimentaatioissa tehokkain erotusaine oli sinkkikloridi, joka loi rajapinnan orgaanisen ja epäorgaanisen aineksen väliin ja mahdollisti mikromuovien keräämisen kelluvasta kerroksesta.

Kemiallisessa käsittelyssä orgaaninen aines hajotettiin vetyperoksidilla ja Fentonin reagenssilla, mutta menetelmä oli vaikea hallita happamoitumisen ja voimakkaiden reaktioiden vuoksi.

Tulosten perusteella sedimentaatio oli kokonaisuutena tehokkaampi ja hallittavampi. Tutkimuksessa ehdotettiin menetelmän automatisointia laskeutussäiliöihin perustuvalla järjestelmällä, mutta prototyypissä ilmeni ongelmia.

Yhteenvetona mikromuovien poistaminen maaperästä on monivaiheinen ja herkkä prosessi, jossa menetelmien yhdistäminen – erityisesti sedimentaatio ja kemiallinen käsittely – tarjoaa lupaavimman ratkaisun.



LIFE21-IPE-FI-PlastLIFE



### LIFE21-IPE-FI-PlastLIFE

PlastLIFE-hanke saa EU:n LIFE-ohjelmasta rahoitusta, jolla hankkeen materiaalit on tuotettu. Materiaalien sisältö edustaa ainoastaan hankkeen omia näkemyksiä, joista CINEA/Euroopan komissio ei ole vastuussa.



Lähdeluettelo