



Mikromuovit

Esiintyminen ja vaikutukset Itämeressä

Pinja Näkki

SYKE Merikeskus

17.5.2016

Esityksen rakenne

- Mitä mikromuovi on?
- Mikromuovi maailman merissä
- Miksi mikromuovista ollaan huolissaan?
- Tutkimuksen haasteita
- Mikromuovi Itämeressä
 - Pintavedet
 - Ravintoverkot
 - Sedimentti



Mitä mikromuovi on?

- Alle 5 mm kokoisia muovikappaleita

Primaarinen

Valmiiksi pienikokoista



Gentlemanrook (CC BY 2.0)

Sekundaarinen

Hajoaa isommista kappaleista



Streetwise Cycle (CC0)

Lähteet ja reitit

**maalta
80 %**



Unsplash (CC0)



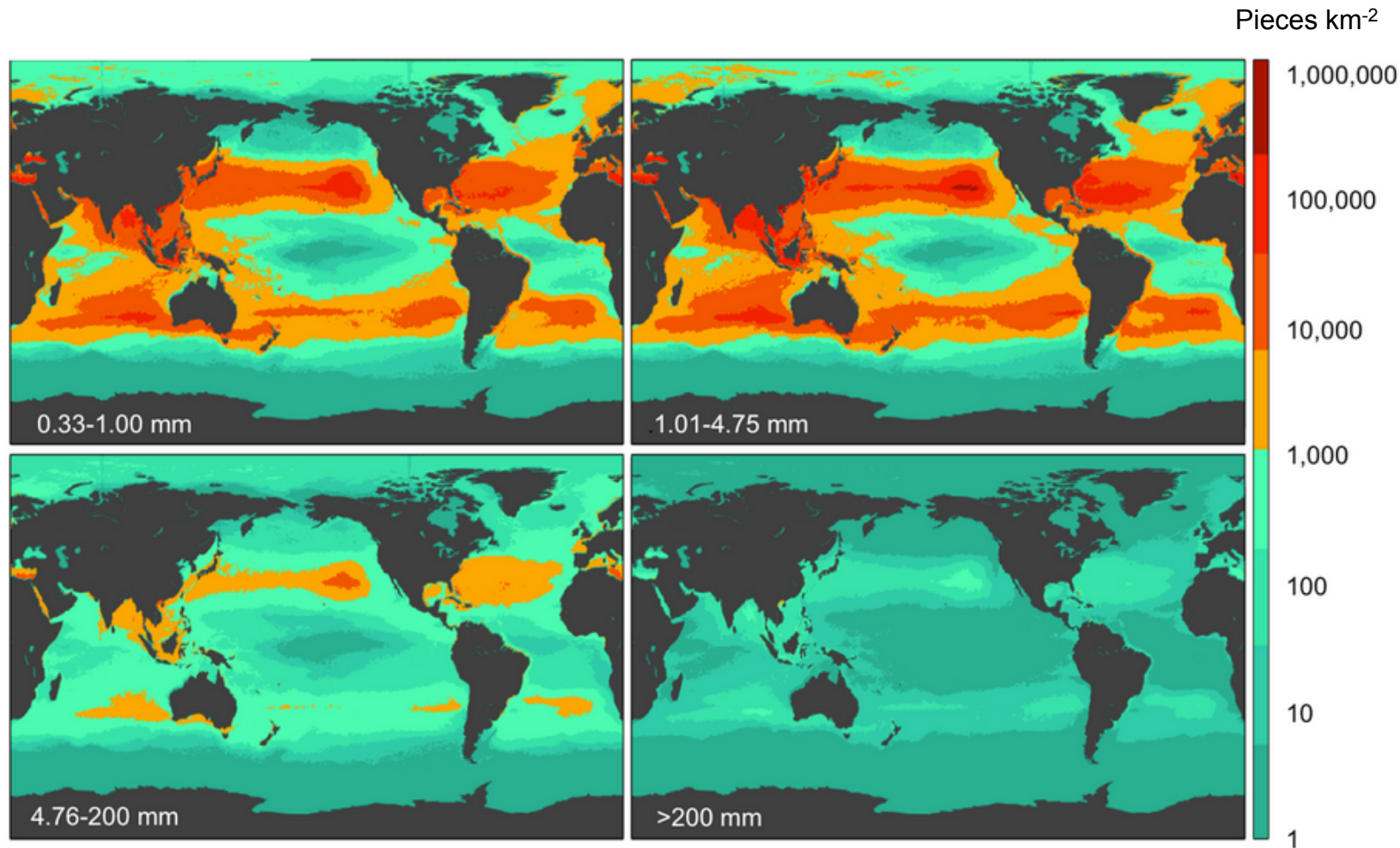
Jaymantri (CC0)

**mereltä
20 %**

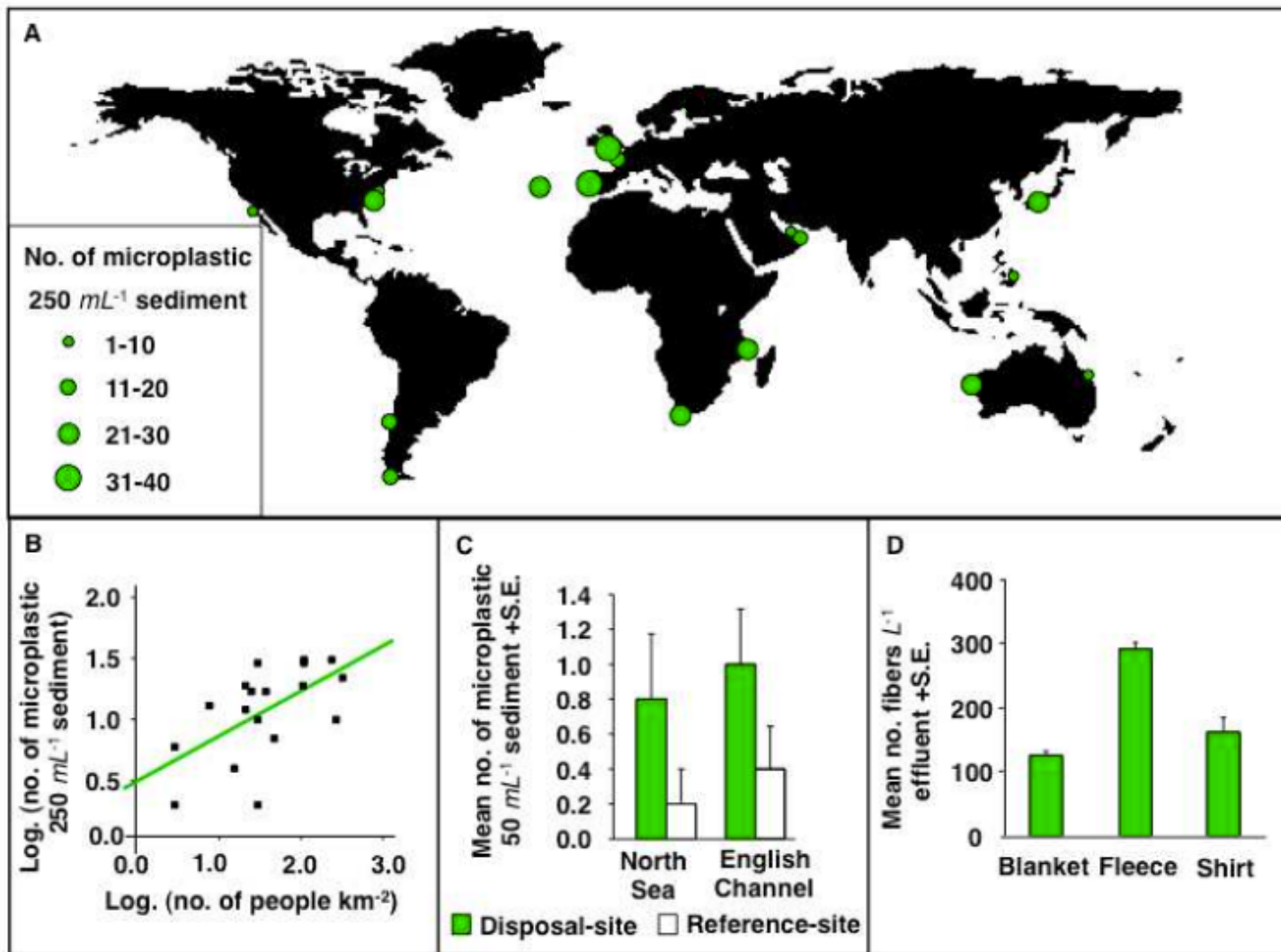
Yleisimpiä muovityyppejä

Muovityyppi	Käyttötarkoitus	Tiheys (g/cm ³)
Polyeteeni (PE)	Muovipussit, säilytysastiat	0,91–0,95
Polypropeeni (PP)	Köydet, pullonkorkit, pakkaaminen	0,90–0,92
Polystyreeni (PS)	Kylmälaukut, kellukkeet,	0,01–1,09
Polyvinyylikloridi (PVC)	Putket, muovikalvot	1,16–1,30
Polyamidi/nylon (PA)	Kalaverkot, köydet	1,13–1,15
Polyeteenitereftalaatti (PET)	Muovipullot, pakkaaminen	1,34–1,39

Muoviviroskan levinneisyys merissä



Mikromuovikuidut rannoilla



Tutkimusalan kehitys

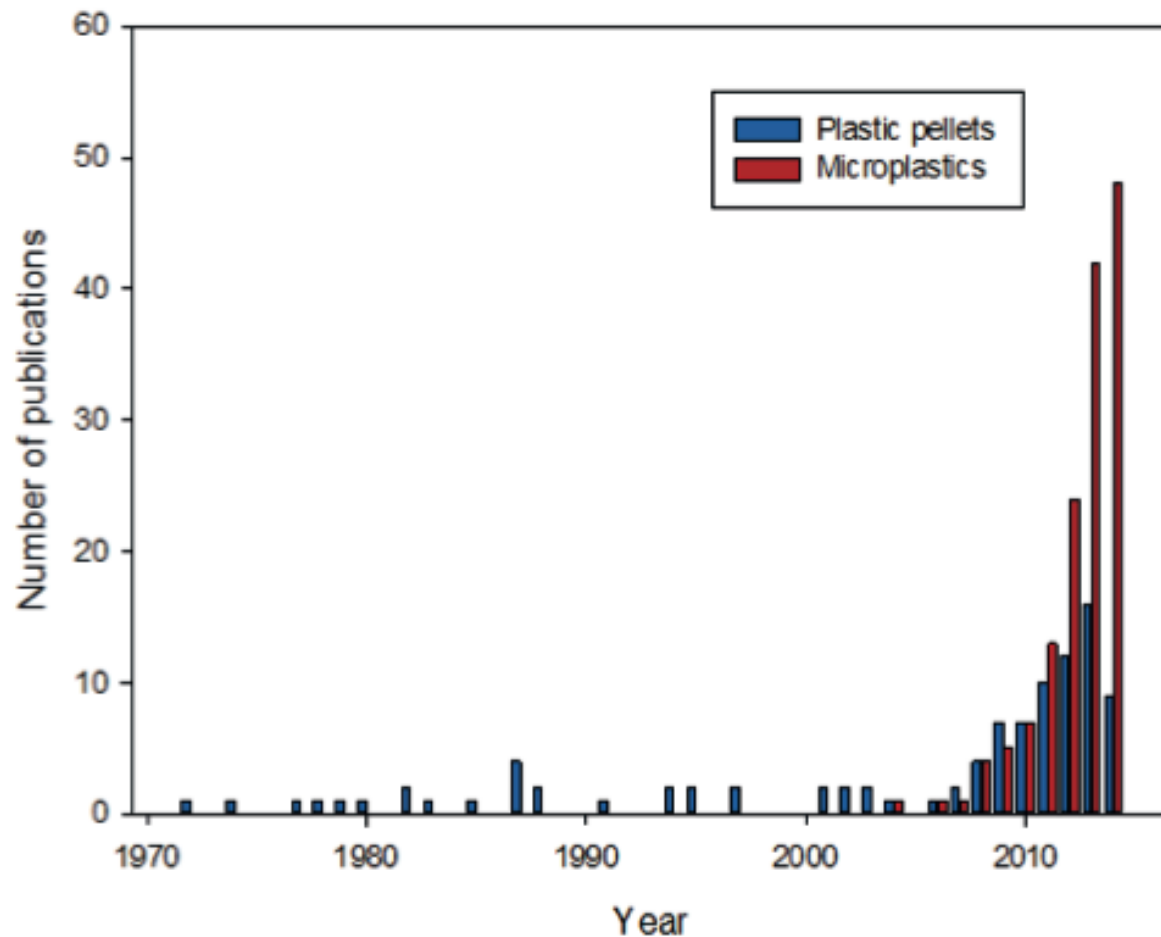


Figure 1.1 Publications by year, 1970 – July 2014, using the search terms 'plastic pellets' and 'microplastics' – compiled by Sarah Gall, Univ. Plymouth, UK.

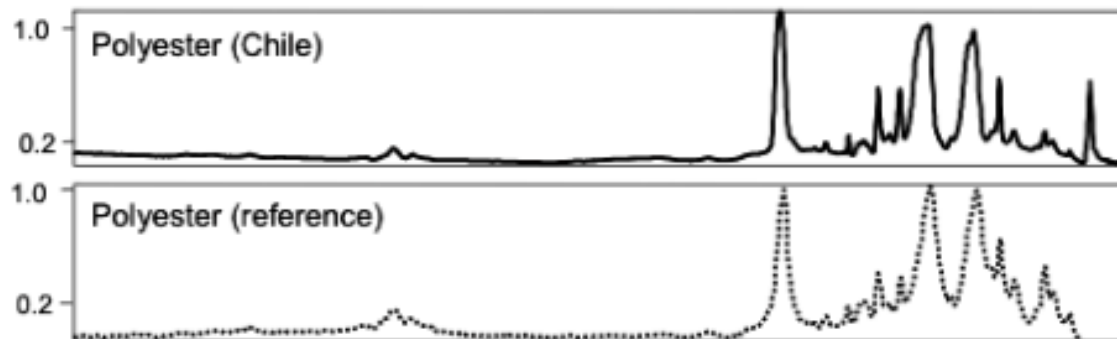
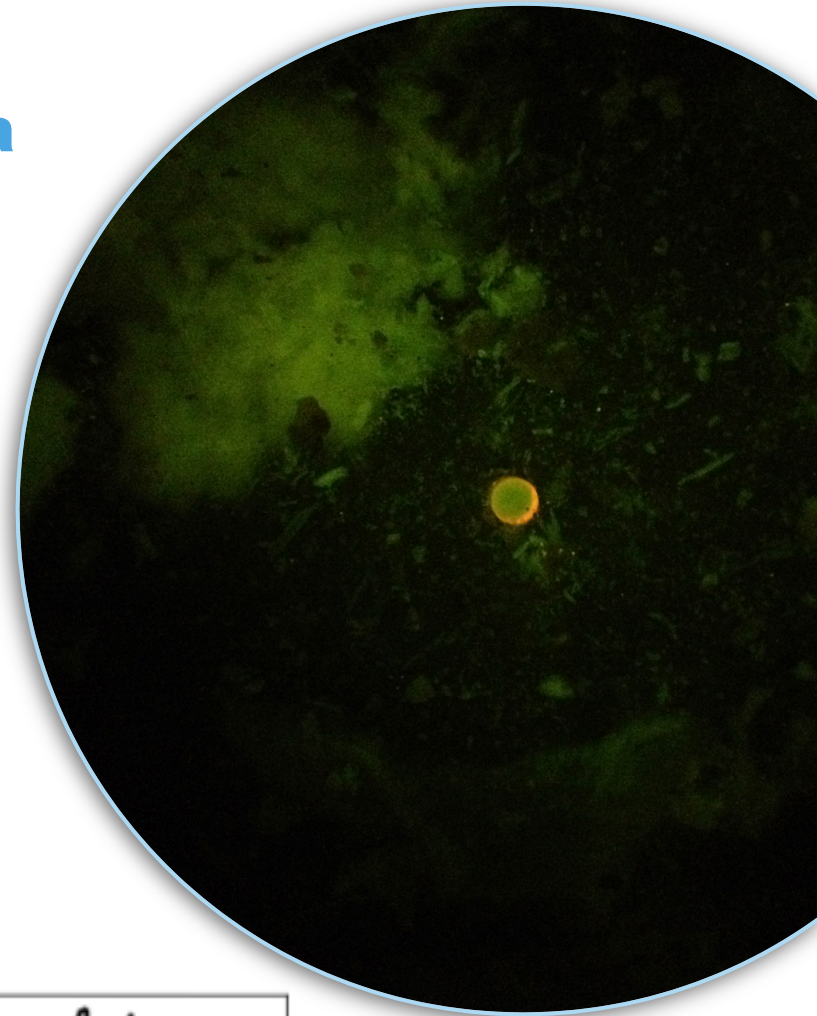
Miksi mikromuovista ollaan huolissaan?

- Muovi kestävää ja sitä kertyy meriin koko ajan lisää
- Mikromuovin poistaminen mahdotonta
- Ympäristöön vuotavat ja sieltä muoveihin adsorboituvat haitalliset aineet
- Pääsy ravintoverkkoon
- Tietoa vaikutuksista ei vielä tarpeeksi

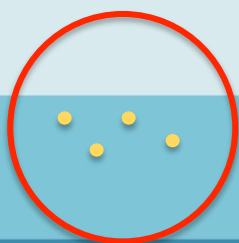


Tutkimuksen haasteita

- Uusi tutkimusala
 - Ei standardoitua metodiikkaa
- Pieni koko
 - Vaikea käsitellä
- Kontaminaatiovaara
- Tunnistamisen vaikeus



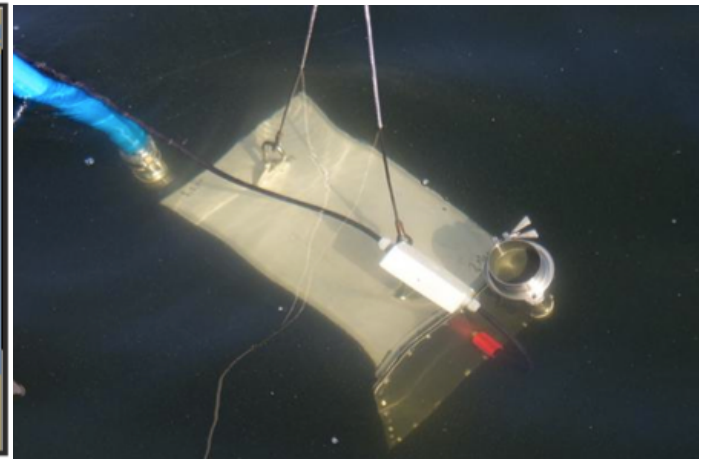
Browne ym. 2011



SYKE

Mikroroska Suomenlahden pintavesissä

- Näytteenottomenetelmien vertailu
 - Manta-haavi (333 μm)
 - Pumppu (300 μm & 100 μm)



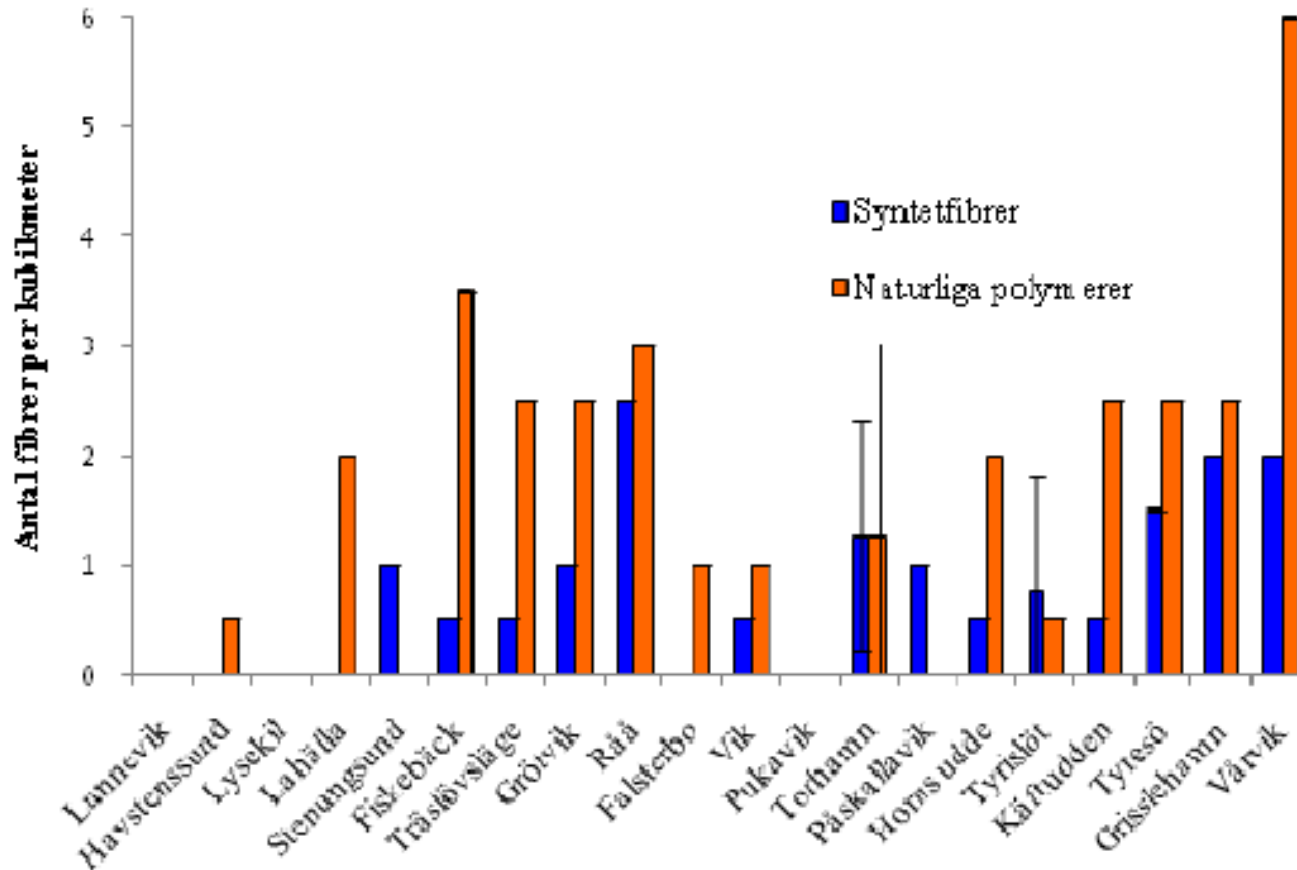
Setälä ym. (unpublished data)

Mikromuovi Ruotsin rannikolla

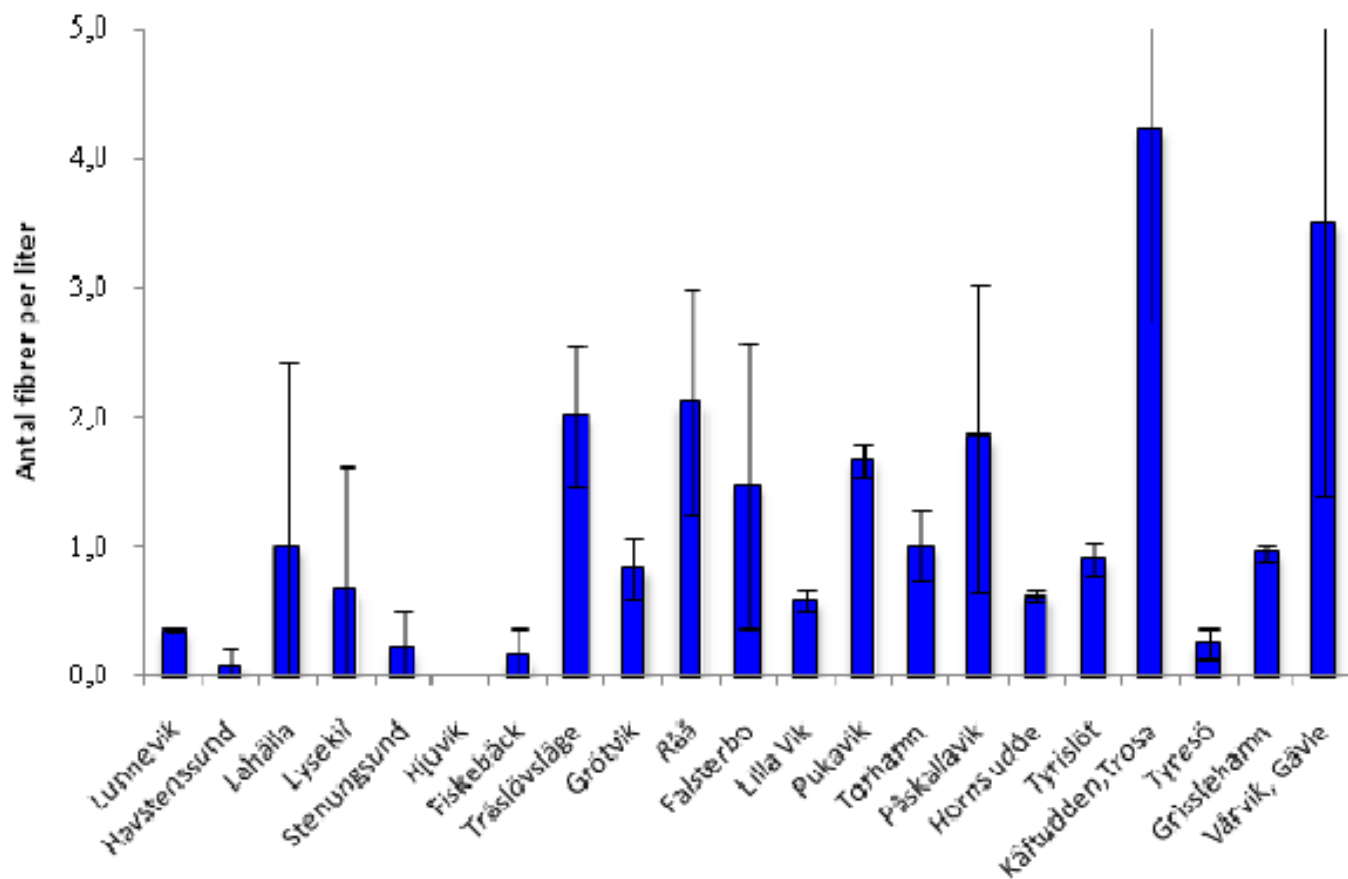


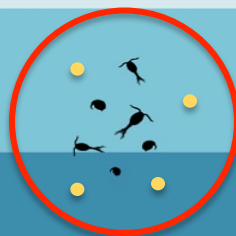
1. Lunnevik, sydost om Idefjorden
2. Havstenssund
3. Lahälla, Brofjorden
4. Lysekil
5. Stenungsund
6. Hjuvik, söder om Nordre älvs mynning
7. Fiskebäck, söder om Göta älvs mynning
8. Träslövsläge
9. Grötvik, Halmstad
10. Råå
11. Falsterbokanal, södra utloppet
12. Vik
13. Pukavik
14. Torhamn
15. Påskallavik
16. Horns udde, Västervik
17. Tyrislöt
18. Käftudden, Trosa
19. Tyresö
20. Grisslehamn
21. Vårvik, Gävle

Mikromuovi Ruotsin rannikolla



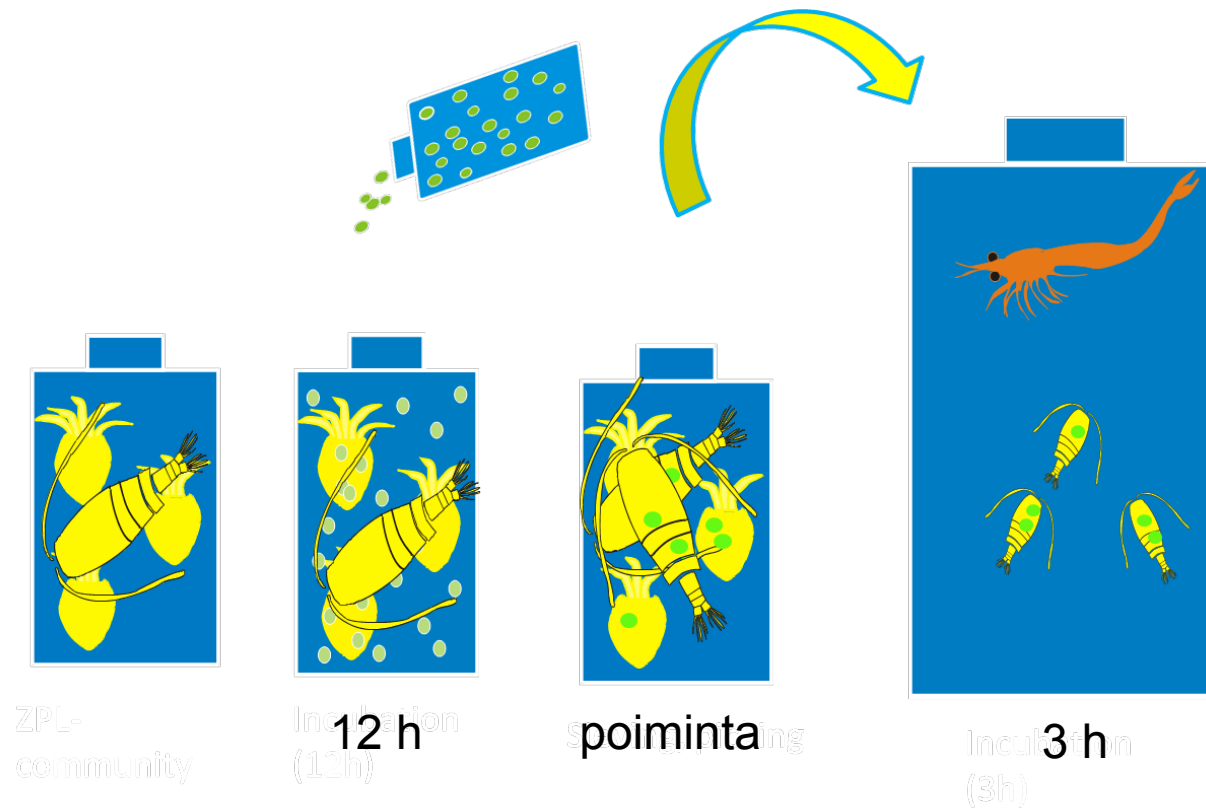
Mikromuovi Ruotsin rannikolla





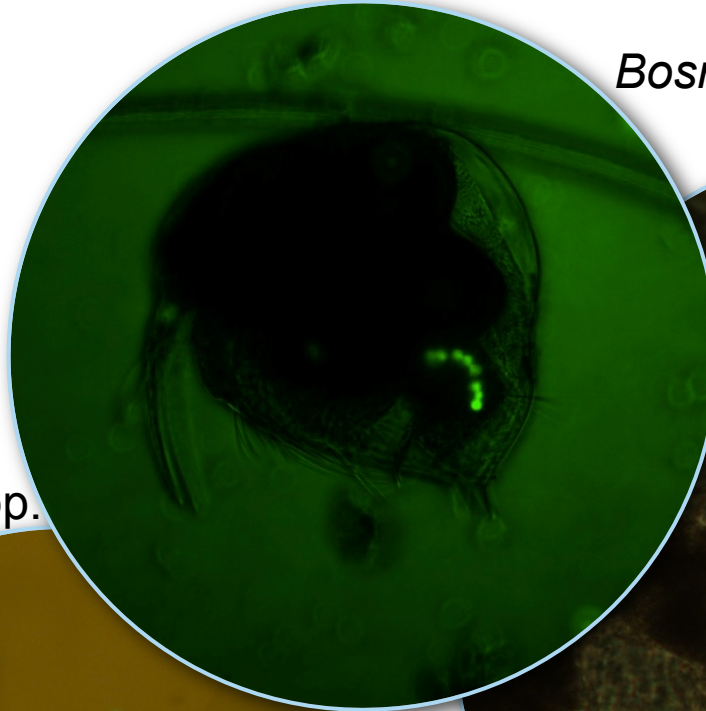
SYKE

Mikromuovi ravintoverkossa

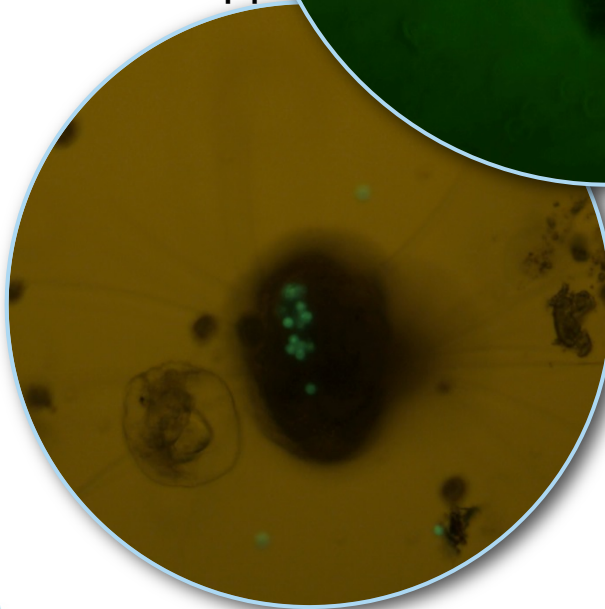


Mikromuovi ravintoverkossa

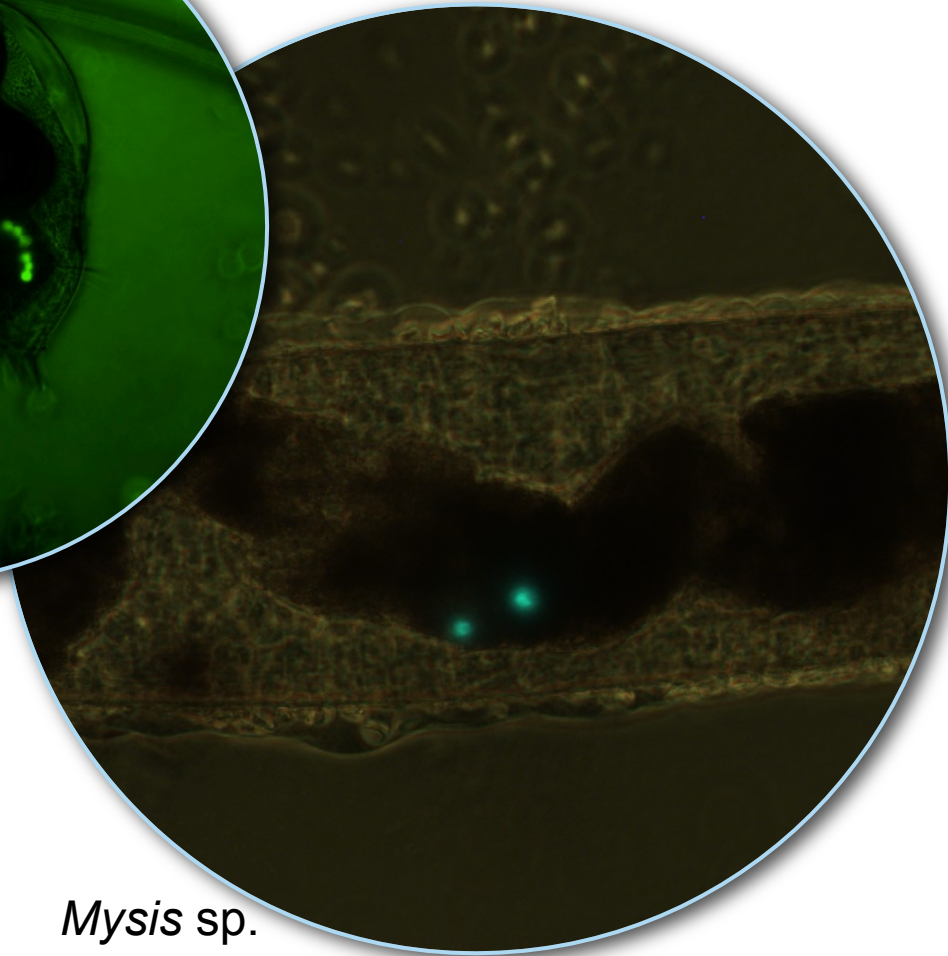
Bosmina sp.



Marezzelleria spp.



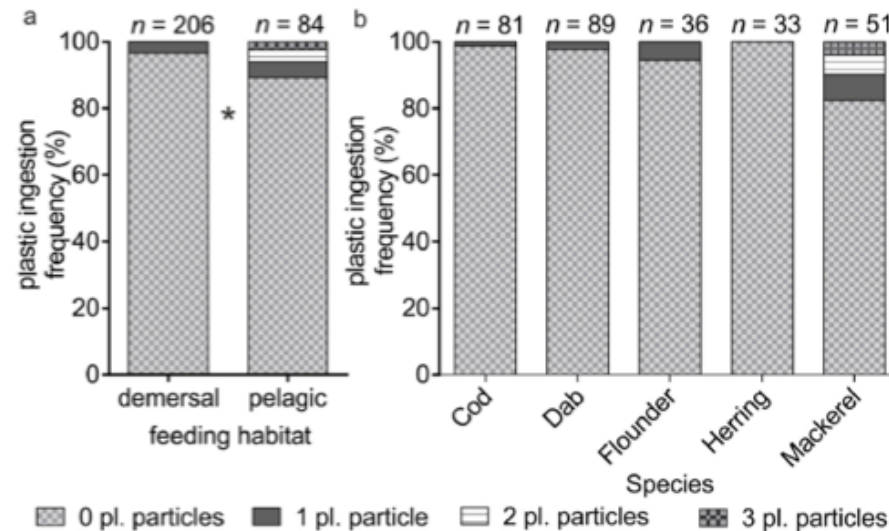
Mysis sp.



Setälä ym. 2014¹⁸

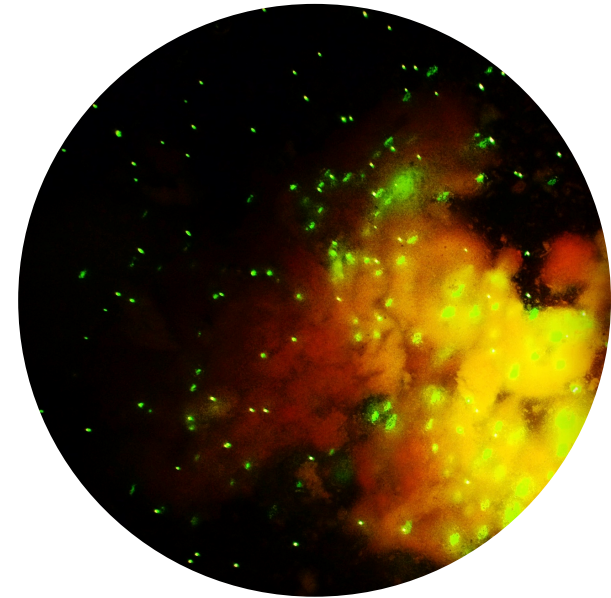
Mikromuovi kaloissa

- Pohjanmeri: 2,6 % kaloista (Foekema ym. 2013)
 - Silli, kolja, **makrilli**, turska, **kyhmykurnusimppu**, piikkimakrilli
- Pohjanmeri & Itämeri: 5,5 % kaloista (Rummel ym. 2015)
 - Turska, hietakampela, kampela, **silakka**, makrilli

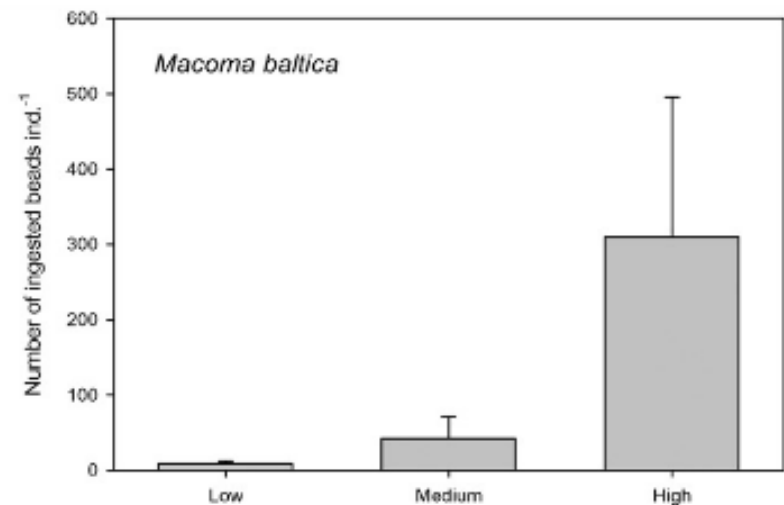
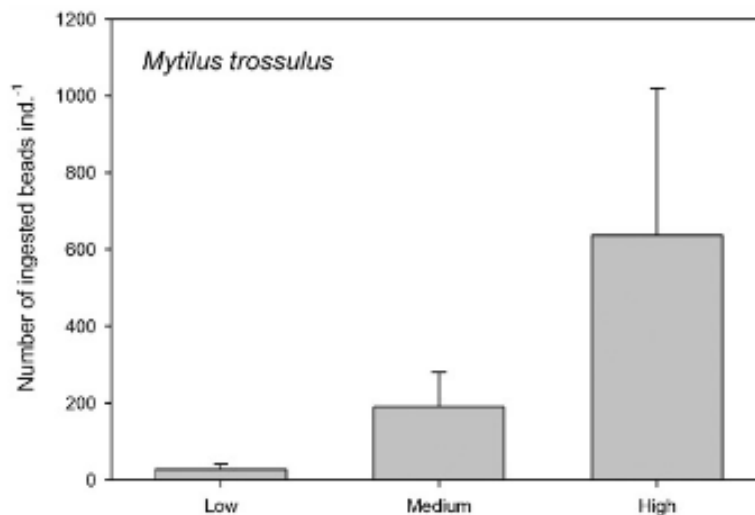


Mikromuovi ravintoverkossa

- Pohjaeläimistön funktionaaliset ryhmät
 - Suodattajat
 - Sedimentinsyöjät
 - Herbivorit
 - Omnivorit



Pinja Näkki



Mikromuovi ravintoverkossa

- Belgian rannikolla kaupallisesti kasvatetut simpukat
 - *Mytilus edulis*: 0,36 kpl / g
 - 90 kpl / keskivertoannos (250 g)
 - *Crassostrea gigas*: 0,47 kpl / g
 - 50 kpl / keskivertoannos (100 g)

Mytilus edulis

Mark A. Wilson (CC0)



Crassostrea gigas

David Monniaux (CC-BY-2.0)





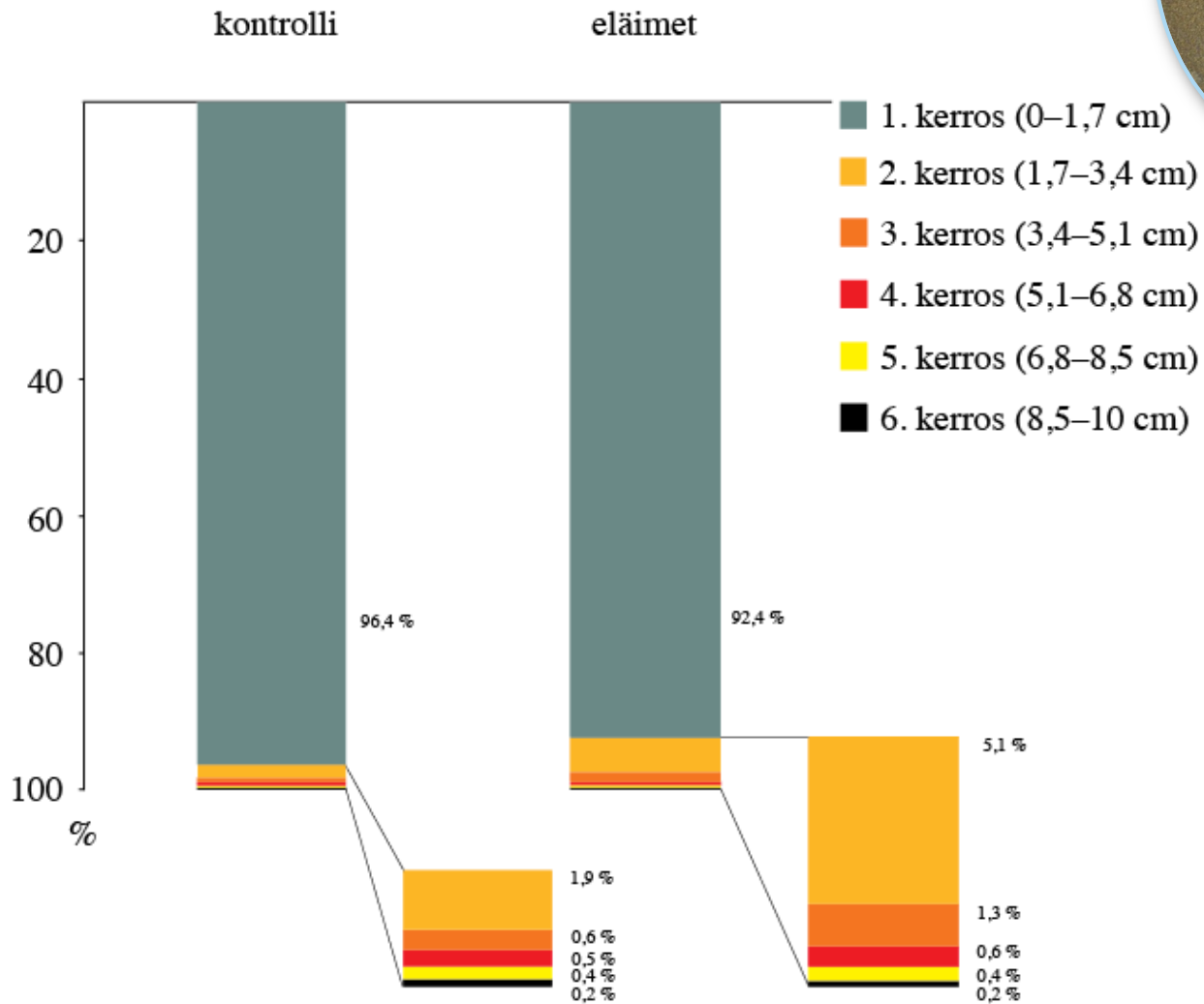
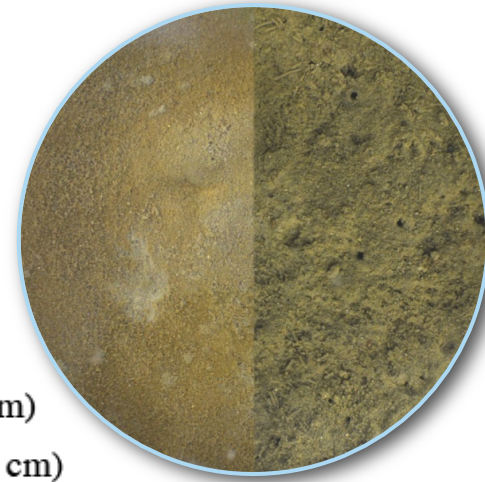
Mikromuovi sedimentissä

- Kokeellinen tutkimus
 - Liejusimpukka (*Macoma balthica*)
 - Liejuputkimato (*Marenzelleria spp.*)
 - Valkokatka (*Monoporeia affinis*)



Näkki ym. (unpublished data)

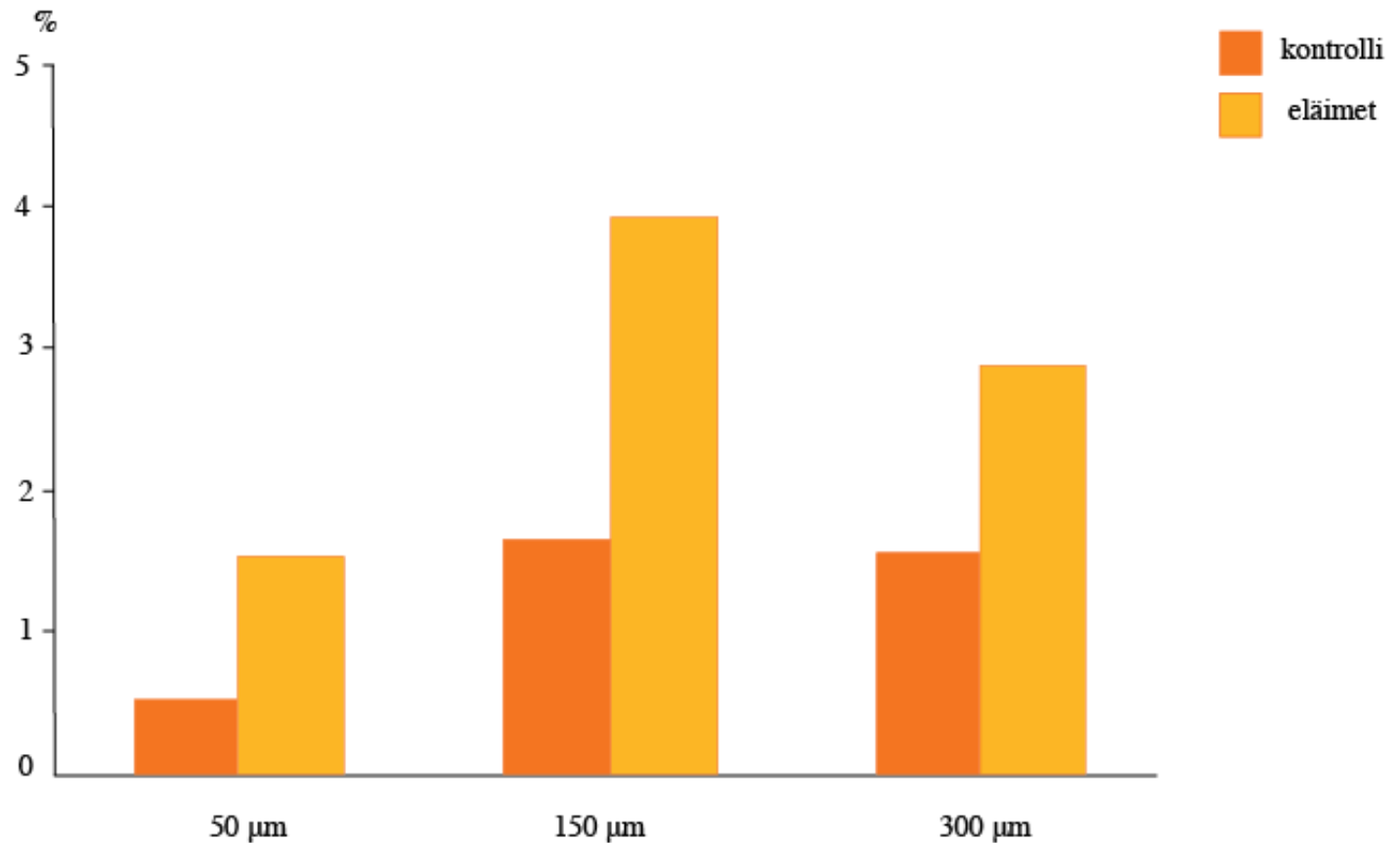
Mikromuovi sedimentissä



Näkki ym. (unpublished data)²⁴

Mikromuovi sedimentissä

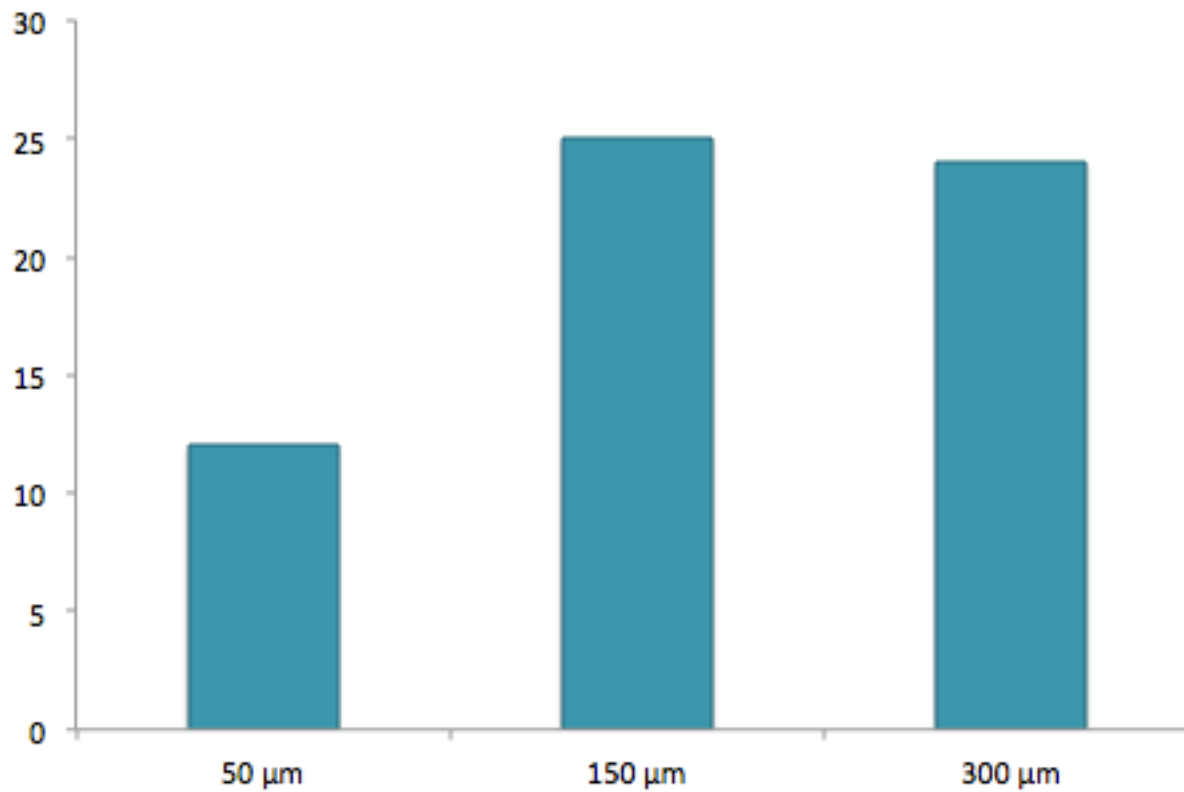
Alempiin kerroksiin kulkeutunut mikromuovi



Näkki ym. (unpublished data)²⁵

Mikromuovi sedimentissä

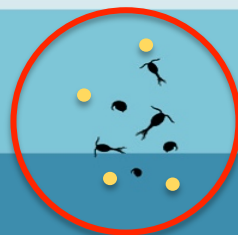
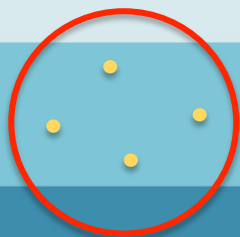
Liejusimpukoiden syömä mikromuovi



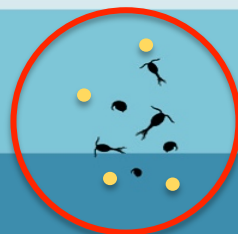
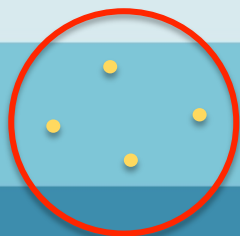
Mikromuovit luonnonsedimenteissä

- Tanskan rannikko
(Strand ym. 2013)
 - 100–335 kpl / kg
- Belgian rannikko
(Claessens ym. 2011)
 - 93–167 kpl / kg



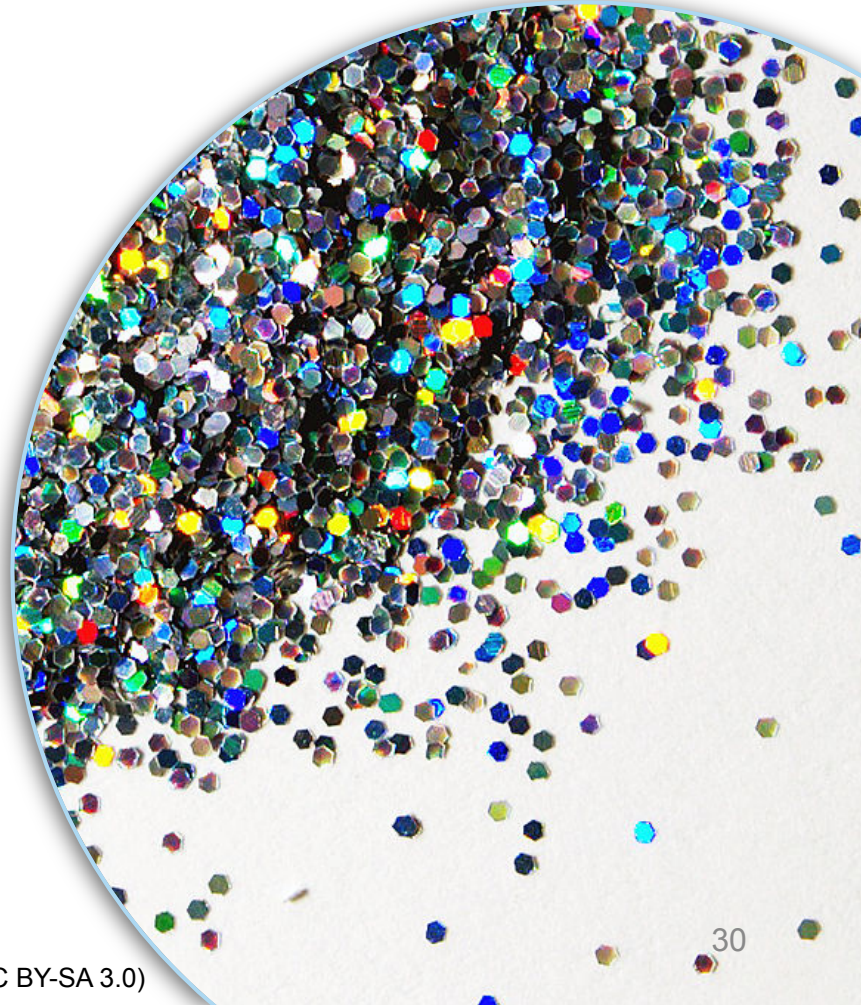


SYKE



Yhteenveto

- Mikromuovit < 5 mm
- Vaikutukset ekosysteemissä moninaiset
 - Tutkimustietoa karttuu koko ajan lisää
- Mahdotonta poistaa merestä
 - Vaikutusten hillitseminen roskaantumista estämällä



Kiitos!