

# Kalastus ja kalankasvatus muoviroskan lähteenä Itämerellä

Eila Seppänen & Antti Lappalainen

RoskatPois! –hankkeen sidosryhmätapaaminen 12.4.2019

# Selvityksen tavoitteena oli

- Tarkastella suomalaisen kalastuksen ja kalankasvatuksen merkitystä Itämeren muoviroskaantumisessa
- Roskaantumisen vaikutuksia kalatalouselinkeinojen harjoittamiseen Itämerellä.
- Kartoittaa merellä toimivien kalatalousalan toimijoiden jätehuoltokäytäntöjä ja jätehuoltopisteiden toimivuutta.
- Selvityksessä päähuomio kiinnitettiin pyydyksistä ja merellä olevista rakenteista irtoavan mikromuovin määriin.

# Tulokset perustuvat

- Saatavilla olevaan tilastotietoon – kaupallisen kalastuksen pyyntiponnistustiedot
- Aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen – muovin käyttäytyminen meriolosuhteissa (Welden & Cowie 2017)
- Luken asiantuntijoilta saatuihin tietoihin
- Kaupallisille kalastajille ja kalankasvattajille suunnatuilla kyselyillä ja haastatteluilla kerättyihin tietoihin



# Kalastuksessa ja kalankasvatuksessa käytetyt muovit

- Muoveilla on paremmat **lujuus- ja kestävyysominaisuudet** kuin aiemmin käytetyillä materiaaleilla.
- **Erilaisia muovilaatuja** hyödynnetään kalanpyydysten, kalastukseen liittyvien tarvikkeiden ja kalankasvatusrakenteiden valmistuksessa sekä veneiden rakentamisessa ja ylläpidossa.
- Lähes kaikki kemiallisesti tai biologisesti (eli biosidisesti) vaikuttavat **antifouling-aineet** ovat muoviyhdistepohjaisia.

# Kalanpyydyksissä ja oheistarvikkeissa käytetyt muovit

<b>Polyamidi (PA, nailon)</b>	Verkot, rysät, troolit, narut/köydet
<b>Polyeteeni (PE)</b>	Verkot, rysät, kohot, narut/köydet
<b>Polyvinyylikloridi (PVC)</b>	Kohot
<b>Vaahtopolystyreeni (EPS)</b>	Kohot, kalalaatikot
<b>Polypropeeni (PP)</b>	Narut/köydet



Lähde: Hansen ym. 2013, Kivikangas Oy

# Merialueen kalankasvatuksessa käytetyt muovit

<b>Polyamidi (PA, nailon)</b>	Verkkoaltaat, köydet
<b>Polyeteeni (PE)</b>	Kehikot, köydet, poijut
<b>Polystyreeni (PS)</b>	Kehikot, poijut
<b>Polypropeeni (PP)</b>	Köydet, lisärakenteet



Lähde: Hansen ym. 2013, Kivikangas Oy

# Muovien hajoaminen meressä

Muoviköysien massahävikki 12 kk -koejakson aikana (pohjaolosuhteet, syvyys 10 m)

	Massahävikki (g/kk)	Massahävikki (%/kk)	Massahävikki (%/12kk)
Polyamidi (PA, nailon)	0,422	1,02	<b>12,24</b>
Polypropeeni (PP)	0,086	0,39	4,68
Polyeteeni (PE)	0,132	0,45	5,4
Sisal	0,657	12,50	100

Lähde: Welden & Cowie 2017. Degradation of common polymer ropes in a sublittoral marine environment. Marine Pollution Bulletin.

→ nailonköysien % -massahävikki noin 2,5-kertainen polypropeeni- ja polyeteeniköysien massahävikkiin verrattuna

# Kalastus ja mereen kulkeutuvat muovit 1

Karkea arvio eri pyydystyyppien massahävikeistä vuoden 2016 pyyntipäivien mukaan.

	Kuivapaino, kg	Massahävikki, %/100 pv	Massahävikki, kg/100 pv	Pyyntipäivää/vuosi	Massahävikki, tn/vuosi
Verkko	0,50	3,00	0,02	2 681 321	0,40
Rysä	260	2,35	6,11	145 536	8,88
Trooli	1500	2,70	40,50	19 380	7,85



## Kalastus ja mereen kulkeutuvat muovit 2

- Edellä esitetyissä luvuissa ei ole huomioitu sitä, että osassa rysistä käytetään **antifouling-maaleja**, jotka toisaalta vähentävät rysistä välittömästi mereen irtoavan muovin määrää.
- Lisäksi kalastusalusten vedenalaisista pinnoista vapautuu mereen antifouling-aineiden sisältämää materiaalia pääasiassa hiukkasina tai liukenemalla.
- Merialueen vapaa-ajankalastajien verkkokalastuksen pyyntipäivät ovat olleet noin puolet kaupallisen kalastuksen pyyntipäivistä (RKTL 2014)  
→ **vapaa-ajankalastuksen laskennallinen massahävikki on noin 0,2 tonnia vuodessa**

# Haamuverkot ja muut pyydysten osat muoviroskana 1

- **Kaupallisessa kalastuksessa vuosittain vain muutamia verkkojen katoamiseen liittyviä korvaushakemuksia**
  - Verkot ovat arvokkaita tuotantovälineitä (uusiokäyttö)
- **Vapaa-ajankalastuksessa** verkkojen katoaminen lienee tavallisempaa
  - Arvio vuoden 2016 vapaa-ajankalastusta koskeneen kyselyn perusteella: mereen jäisi myrskyn/jäiden siirtymisen/muun vastaavan syyn takia **noin 2 000 verkkoa vuosittain**
- Kalastuksen yhteydessä voi kadota myös erilaisia kohoja ja lippuja
- Kokonaisuudessaan kalastuksesta päätynee mereen vuosittain yhteensä muutamia tonneja makromuovia.

## Haamuverkot ja muut pyydysten osat muoviroskana 2

- Suomessa ei ole toistaiseksi tehty systemaattista kokonaisselvitystä karanneiden/muuten kadonneiden kalapyydysten määrästä, tai siitä, minkälaisissa olosuhteissa ja millä merialueilla pyydyksiä eniten katoaa.
- Roskan tai kalapyydysten määrää merenpohjalla ei myös ole juurikaan selvitetty.
- Näitä puuttuvia tietoja täydennetään muissa hankkeissa (esim. SYKEN haamuverkkoihin liittyvä hanke).

# Kalankasvatus ja mereen kulkeutuvat muovit 1

Karkea arvio verkkokassien/-altaiden materiaalin massahävikistä vuoden 2016 keskimääräisten käyttöpäivien mukaan.

Kuivapaino, kg	Massahävikki, %/100 pv	Massahävikki, kg/100 pv	Verkkokassit/-altaat, kpl	Käyttöpäivää/vuosi	Massahävikki, tn/vuosi
800	3,40	27,20	610	185	<b>30,70</b>

## Kalankasvatus ja mereen kulkeutuvat muovit 2

- Verkkokassien käsittelyyn käytetyistä antifouling-aineista vapautuu mereen materiaalia liukenemalla tai hiukkasina.
- Yhden 1000 m<sup>3</sup>-verkkokassin käsittely: noin 160 kg antifouling-liuosta
- Vuonna 2016 verkkokassien/-altaiden yhteistilavuus 915 408 m<sup>3</sup>
  - antifouling-aineiden käyttö merellä tapahtuvassa kalankasvatuksessa noin 147 tonnia
  - antifouling-käsittely uusitaan kahden vuoden välein eli ainetta kului karkeasti arvioiden 74 tonnia vuodessa
- Muoviyhdisteiden osuus antifouling-maaleissa on tutkimuksen (Loriot ym. 2017) mukaan noin 20 %.

# Kalastajien huomioita meren roskaantumisesta

- Webropol –kysely 1189 kaupalliselle kalastajalle: 10 % vastasi
- Kyselyyn vastanneista
  - **42 % ilmoitti meressä olevan muovi- ja muun roskan häiritsevän elinkeinon harjoittamista**
  - 25 % ilmoitti olevansa halukas tekemään yhteistyötä roskaantumisen kartoittamiseksi
- Muovin osuus roskamääristä **suurimmillaan troolikalastuksessa**: roskaa voi kertyä jopa 600–800 litraa/viikko (merialueiden välillä huomattavaa vaihtelua)
- Vastauksista kävi ilmi, että meriroskaa esiintyy erityisen runsaasti laivaväylien ja vilkkaasti liikennöityjen satamien läheisyydessä
- Suurin osa vastanneista ilmoitti toimittavansa niin merestä nousevat kuin muutkin roskat satamien roskapisteisiin

# Kalankasvattajien huomioita meren roskaantumisesta

- Puhelinhaastattelu kymmenelle yrittäjälle (noin neljännes merellä aktiivisesti toimivista kalankasvatustyryksistä)
- **Meressä olevista muovi- tai muista roskista ei juuri koettu olevan häiriötä kalankasvatukselle**
- Kalankasvatustoiminnan yhteydessä syntyy erilaisia jätteitä. Yritykset ovat velvollisia järjestämään ja hoitamaan jätehuoltonsa säädöksiä ja määräyksiä noudattaen (roskien lajittelu, kierrätys ja toimittaminen satamien jätehuoltopisteisiin).

# Johtopäätökset 1

- **Arviot perustuvat välillisistä tiedoista johdettuihin laskentoihin** eivätkä todellisiin mittaustuloksiin.
- Yhteensä välittömästi **kalastustoimintaan** ja pyydyksiin liittyvät muovipäästöt merialueella olisivat suuruusluokaltaan **20 tonnia vuodessa**.
- Kokonaisuudessaan **kalankasvatuksen** muovipäästöt ovat laskelmien perusteella suuruusluokaltaan **25 - 40 tonnia vuodessa**.
- Arvioita voidaan pitää vain suuntaa-antavina, ja selvityksen tarkoituksena oli ainoastaan saada käsitys kalastuksen ja kalankasvatuksen aiheuttaman muovikuormituksen suuruusluokasta.



## Johtopäätökset 2

- Meriroskista on haittaa kalastukselle, mutta ei kalankasvatukselle
- Suurin osa kalastajista/kalankasvattajista halukkaita yhteistyöhön roskaantumisen kartoittamiseksi ja meressä tai rannoilla olevien roskien toimittamiseksi esim. kalasataman jätehuoltopisteeseen
- Kannustus: korvaukset roskien käsittelystä ja kuljetuksesta
- Toiminnan edellytyksenä ovat myös satamien asianmukaiset jätteen vastaanottopisteet
- Linkki **raporttiin**: <http://urn.fi/URN:ISBN:%20978-952-326-714-5>



Kiitos!