

Kuva: ScandinavianStockPhoto/Max Buzun



EU-kalat II

Itämeren tila: ympäristömyrkköjen pitoisuudet kalassa

Itämeri-seminaari, 27.5.2011
Riikka Airaksinen, THL



EU-kalat II

2009–2011

- ympäristömyrkkujen pitoisuudet kalassa
 - Itämeri, järviolueet, kasvatetut kalat
- Evira, THL, RKTL, SYKE
- MMM- ja omarahoitus (50/50%)
- tavoitteet
 - EY N:o 1881/2006 poikkeuslupa umpeutuu 31.12.2011
 - jatketaanko poikkeuslupaa?
 - pitoisuuksien muutos vuodesta 2002
 - PCDD/F, PCB, PBDE
 - ”uusien” yhdisteiden pitoisuudet
 - PFC, OT

Komission asetus (EY) N:o 1881/2006

Vierasaineiden enimmäismäärät

Elintarvike	Enimmäismäärä, pg TEQ/g tp	
	PCDD/F	PCDD/F + PCB
Kalanliha ja kalastustuotteet	4,0 → 3,5	8,0 → 6,5

- poikkeuslupa (kalan terveys- ja taloudelliset vaikutukset)
 - Suomella ja Ruotsilla lupa myydä korkeista pitoisuuksista huolimatta Itämeren lohta, silakkaa, jokinahkiaista, taimenta, nieriää ja muikun mätiä
- uudet enimmäismäärät lainsäädännön uudistuksen yhteydessä

Näytteenotto

Lajit

Merialueet

silakka	made
kilohaili	siika
lohi	kampela
meritaimen	lahna
muikku	särki
ahven	turska
hauki	nahkiainen
kuha	

Järvialueet

taimen	lahna
ahven	

- yhteensä kerättiin lähes 1300 näytettä vuosina 2009–2010
- poolaamisen jälkeen lopullinen näytemäärä oli
 - 228 lihasta
 - 2 mätiä (muikku)
 - 55 maksaa

Kasvatetut kalat

kirjolohi	siika
nieriä	

Näytteenotto

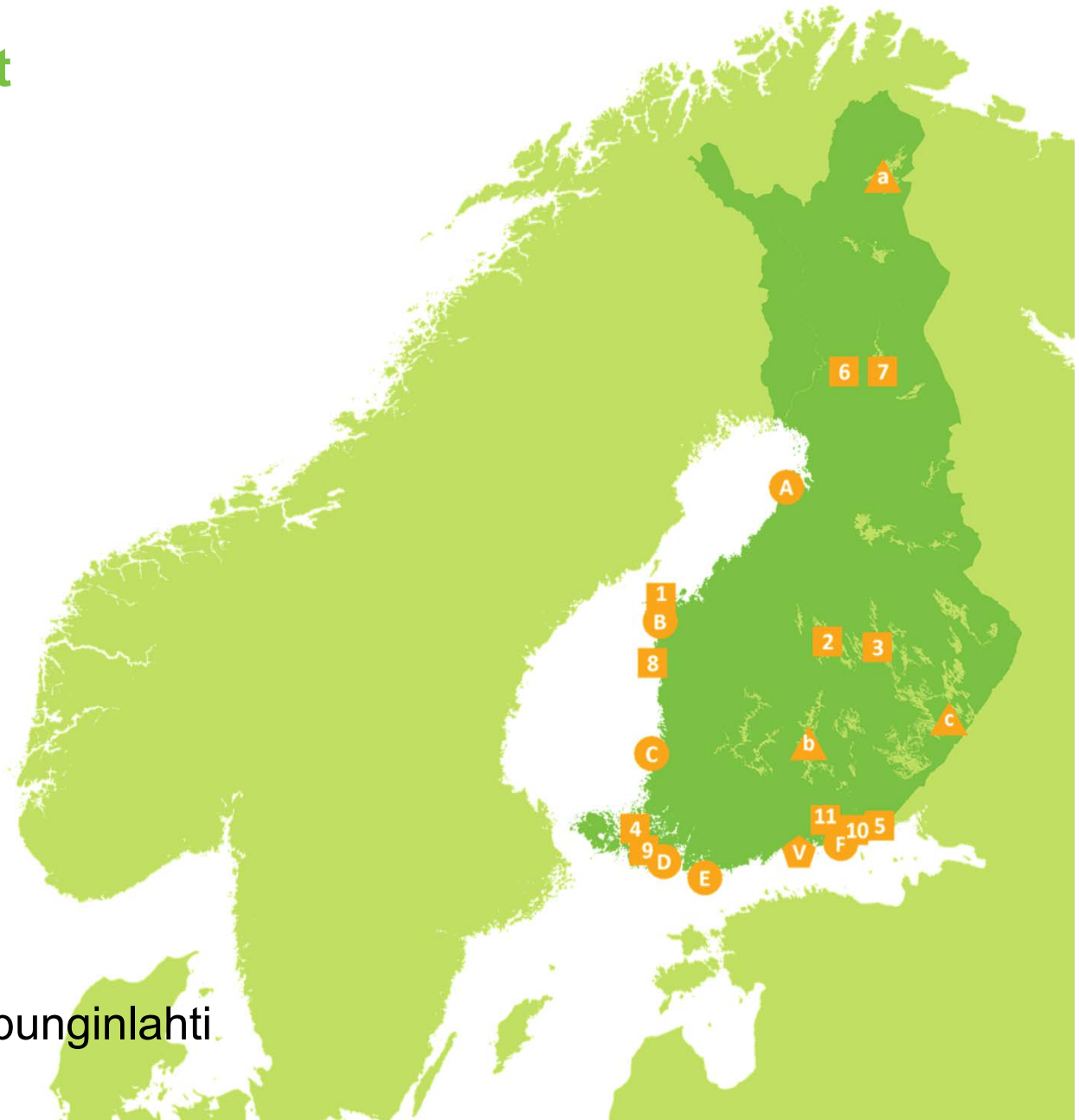
Näytteenottopaikat

A: Perämeri, Oulu
B: Merenkurkku, Vaasa
C: Selkämeri, Pori
D: Saaristomeri, Turku
E: Suomenlahti, Hanko
F: Suomenlahti, Kotka

a: Inarinjärvi
b: Päijänne
c: Saimaa

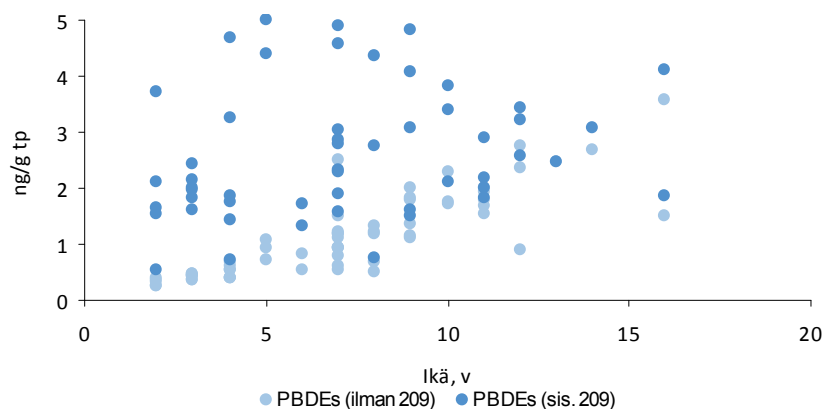
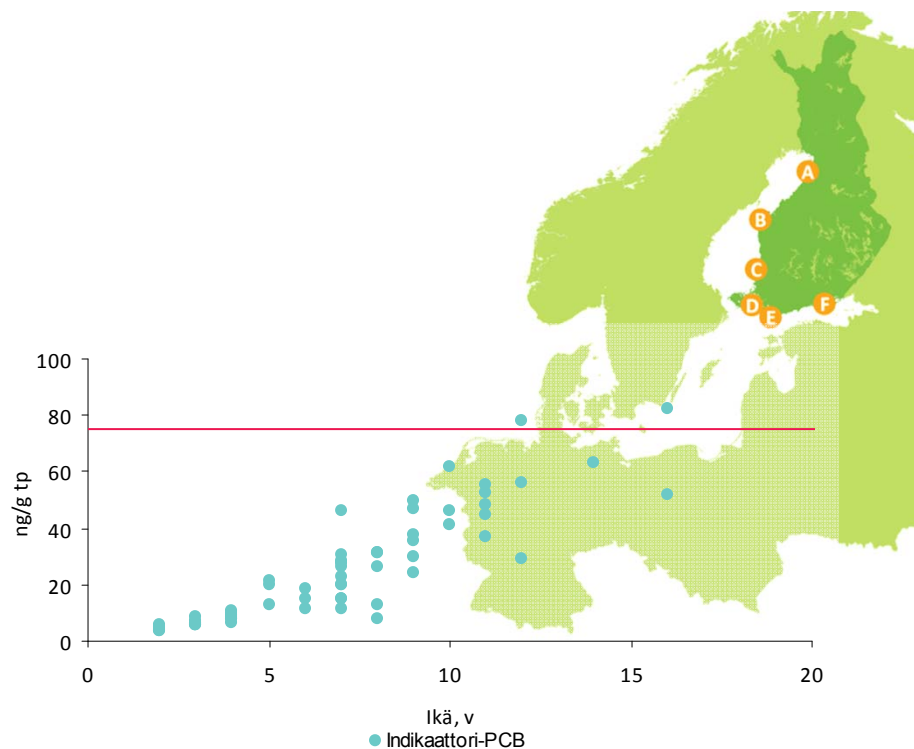
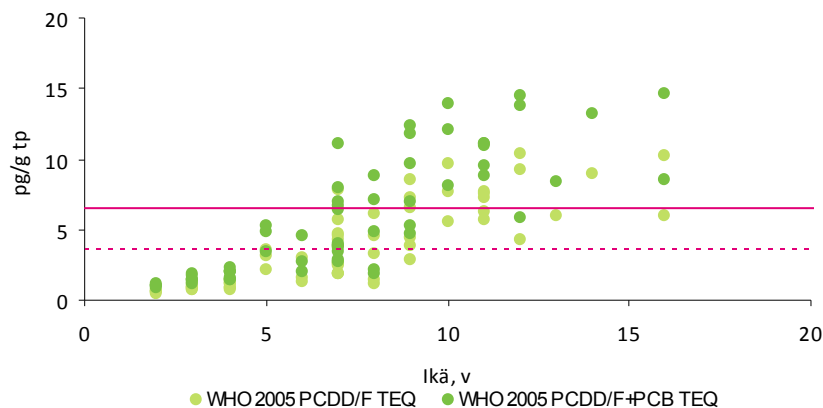
1-5: Kasvatettu kirjolohi
6-10: Kasvatettu siika
11: Kasvatettu nieriä

V: Helsinki, Vanhankaupunginlahti



Merialueet

Silakka, yksilönäytteet



- n=69, pyydetty alueelta C (Pori)
- 10-50% pienenemä vs 2002
- TEQ-enimmäispitoisuusrajat ylittyivät edelleen osalla kaloista
- indikaattori-PCB:t alle suunnitellun raja-arvon (75 ng)
- BDE:t ei raja-arvoa

Merialueet

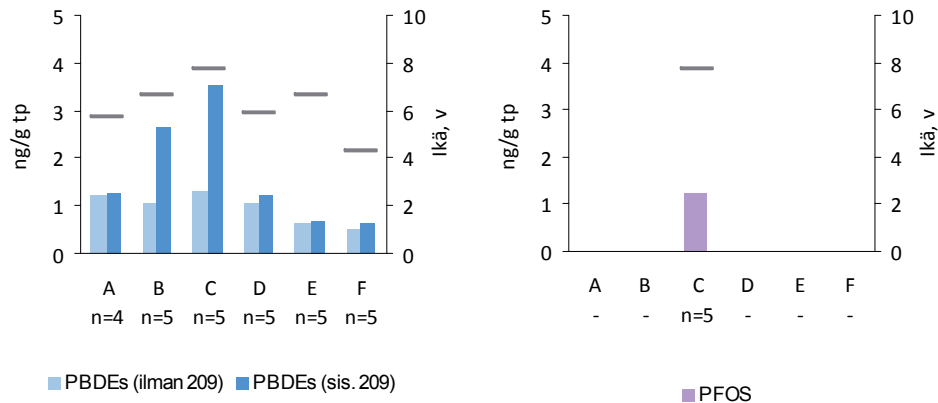
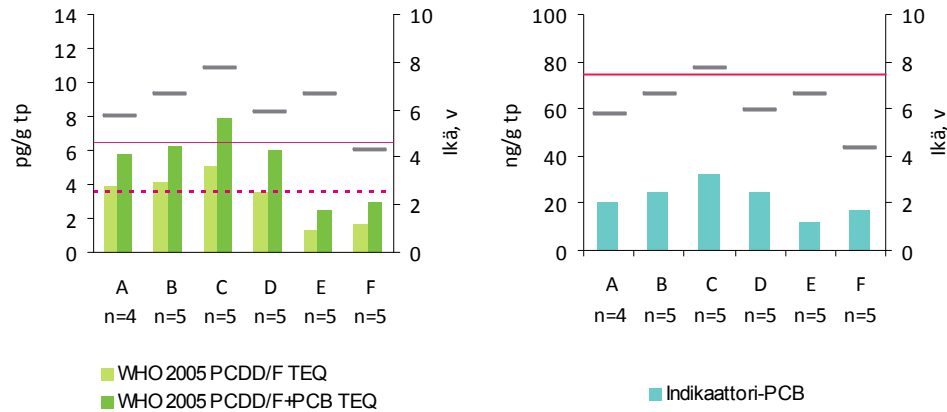
Silakka, yksilönäytteet

Kokoluokka	% yli enimmäismäärän	
	PCDD/F	PCDD/F + PCB
< 17 cm	9,7 %	6,5 %
≥ 17 cm	74 %	63 %
Enimmäismäärä	3,5	6,5

- suurin osa alle 17 cm silakoista alittaa raja-arvon
- yli 17 cm silakkaa käytetään lähinnä fileisiin ja savusilakkana

Merialueet

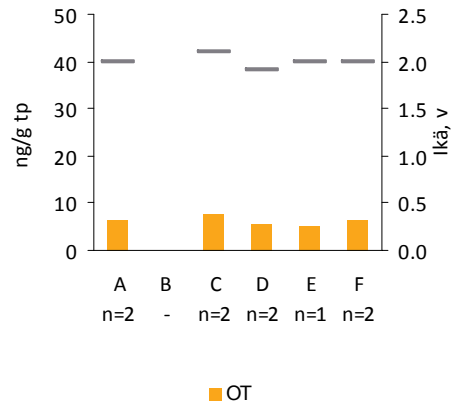
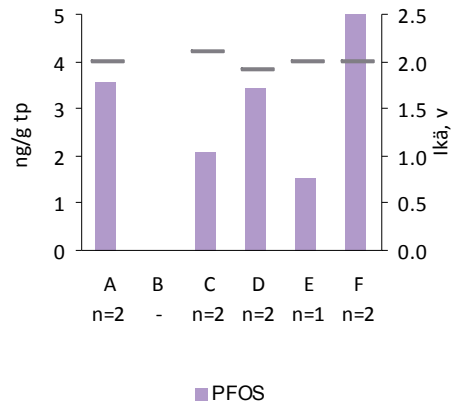
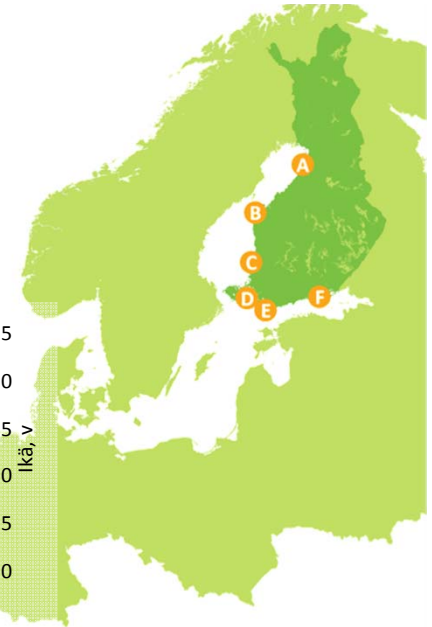
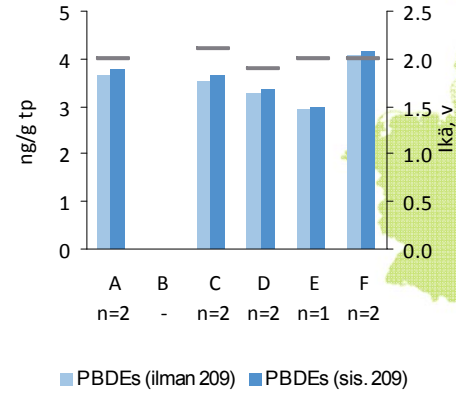
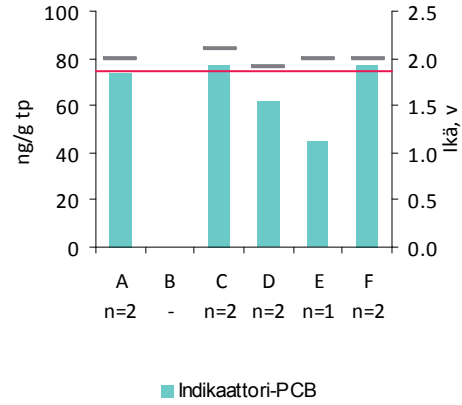
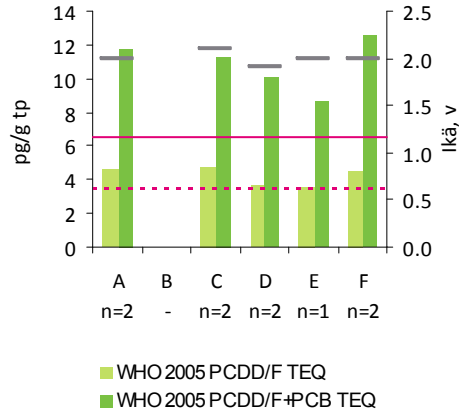
Silakka, poolatut näytteet



- Suomenlahdella pienemmät pitoisuudet
- Pohjanlahdella suhteessa enemmän PCDD/F-yhdisteitä kuin Suomenlahdella
- TEQ enimmäispitoisuusrajat ylittyivät >18 cm silakoilla Pohjanlahdella
- BDE 209: tuntematon päästölähde alueilla B ja C

Merialueet

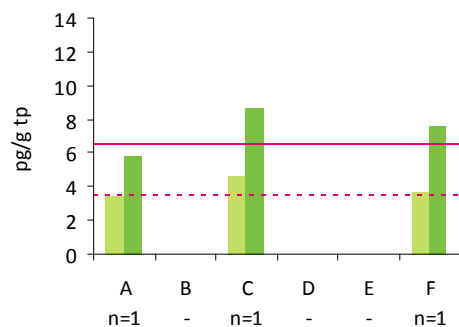
Lohi



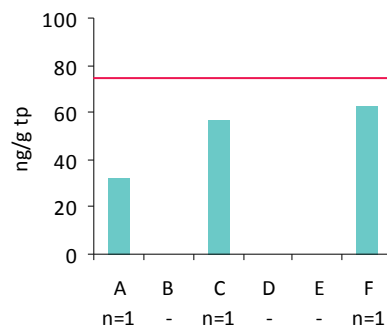
- 30% pienenemä vs 2002, mutta pitoisuusrajat ylittyivät edelleen
- PCDD/F:PCB -suhde ja BDE 209 erilainen kuin silakalla
- suhteellisen suuri PFC- mutta pieni OT-pitoisuus
- meritaimenen pitoisuudet samaa suuruusluokkaa kuin lohella

Merialueet

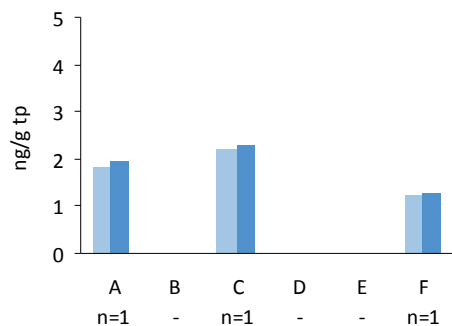
Nahkiainen



■ WHO 2005 PCDD/F TEQ
■ WHO 2005 PCDD/F+PCB TEQ



■ Indikaattori-PCB



■ PBDEs (ilman 209) ■ PBDEs (sis. 209)

* Ikää ei määritetty

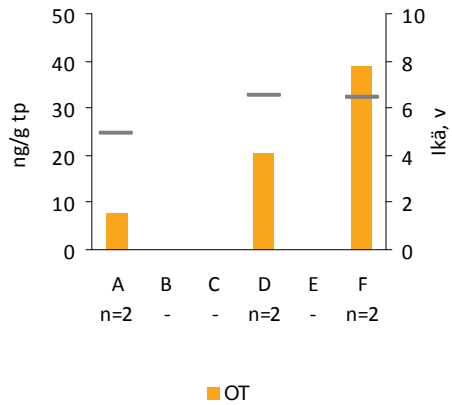
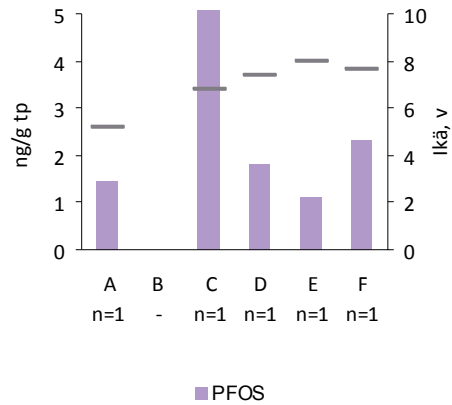
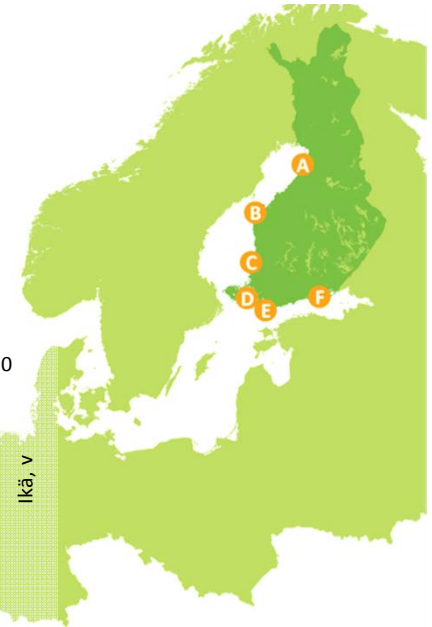
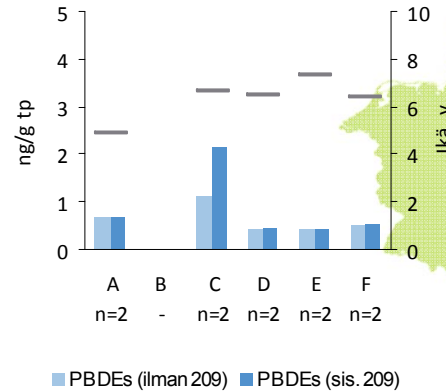
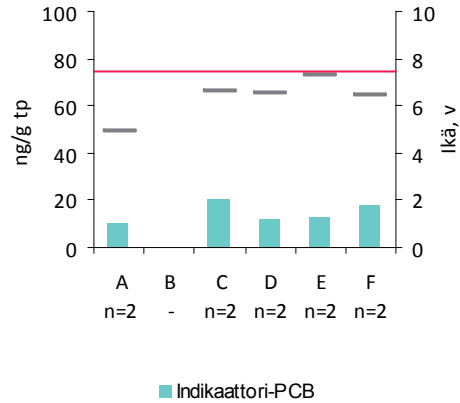
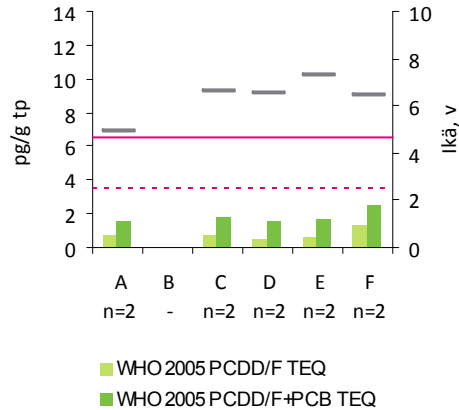


- pitoisuusrajat ylittyivät
- pitoisuudet hiukan pienemmät kuin 2002

-
- muut poikkeuslupalajit:
 - nieriä: ei mitattu
 - muikun mäti: alitti pitoisuusrajat

Merialueet

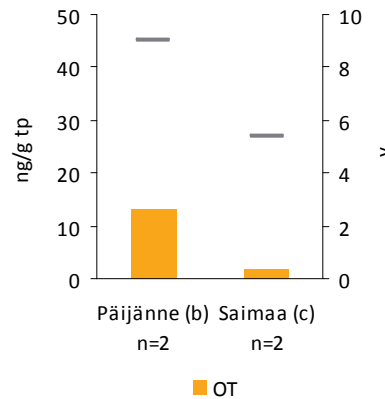
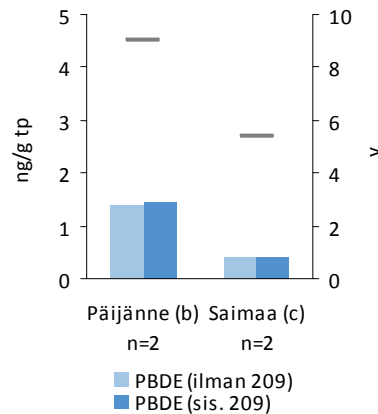
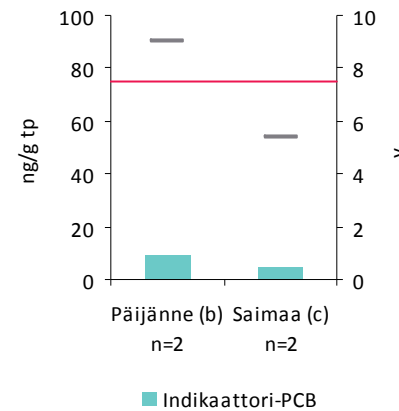
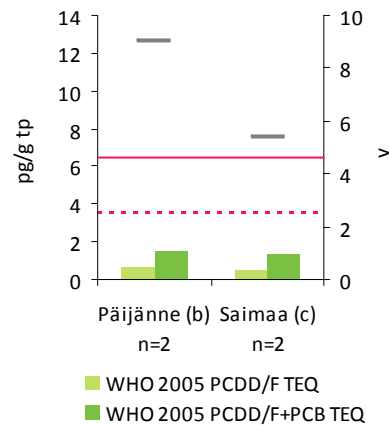
Muut lajit, esimerkiksi ahven



- lopuissa lajeissa pienet pitoisuudet
 - muikku, ahven, hauki, kuha, made, siika, kampela, lahna, särki, turska
- yksittäisiä pitoisuusrajan ylityksiä
 - lahna Pori
 - lahna, kampela, siika Kotka

Järivialueet

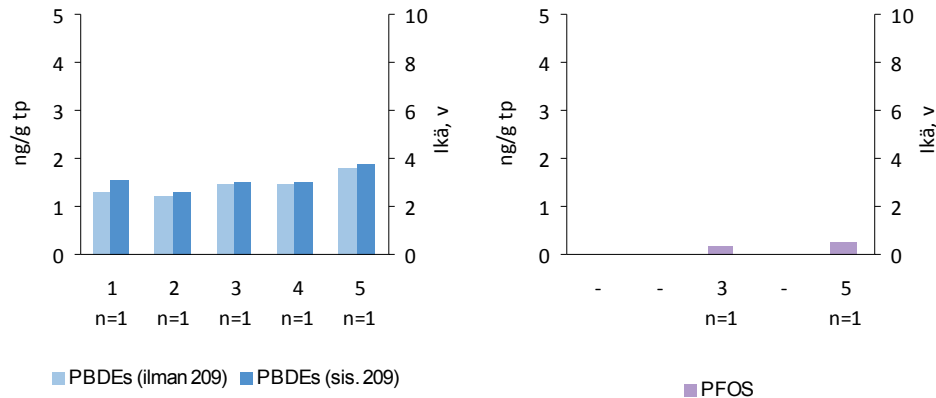
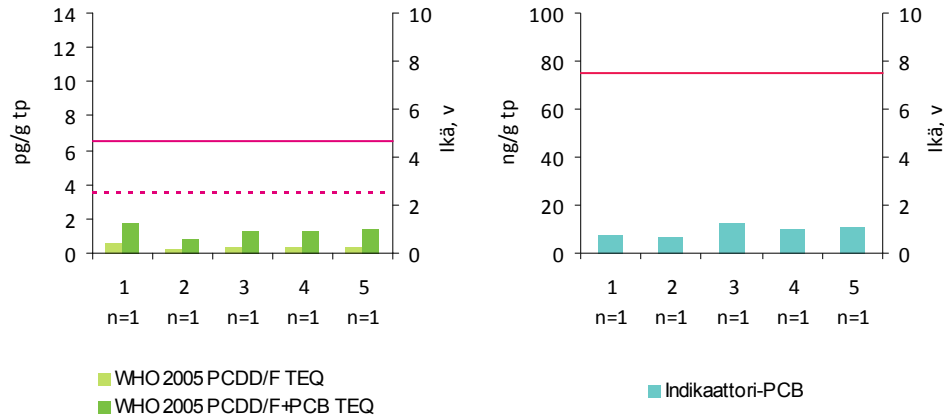
Esimerkiksi ahven



- merialueisiin verrattuna PCDD/F- ja PCB-pitoisuudet huomattavasti pienempiä kaikissa järvikaloissa
 - taimen, ahven, lahna
- PBDE-pitoisuudet samaa suuruusluokkaa kuin puhtaammassa merikaloissa

Kasvatettu kala

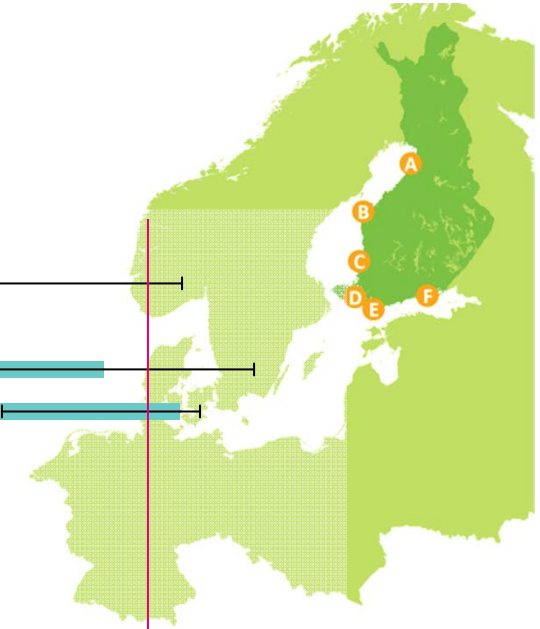
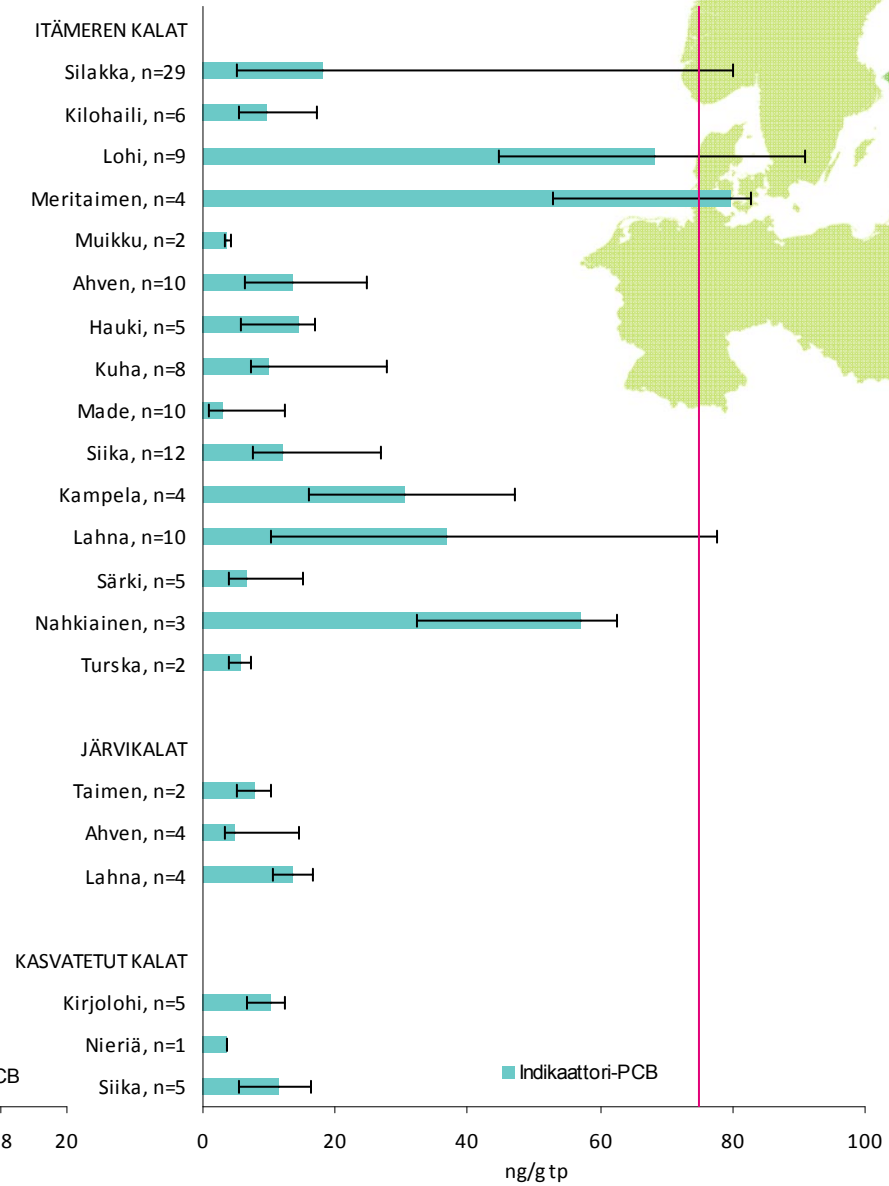
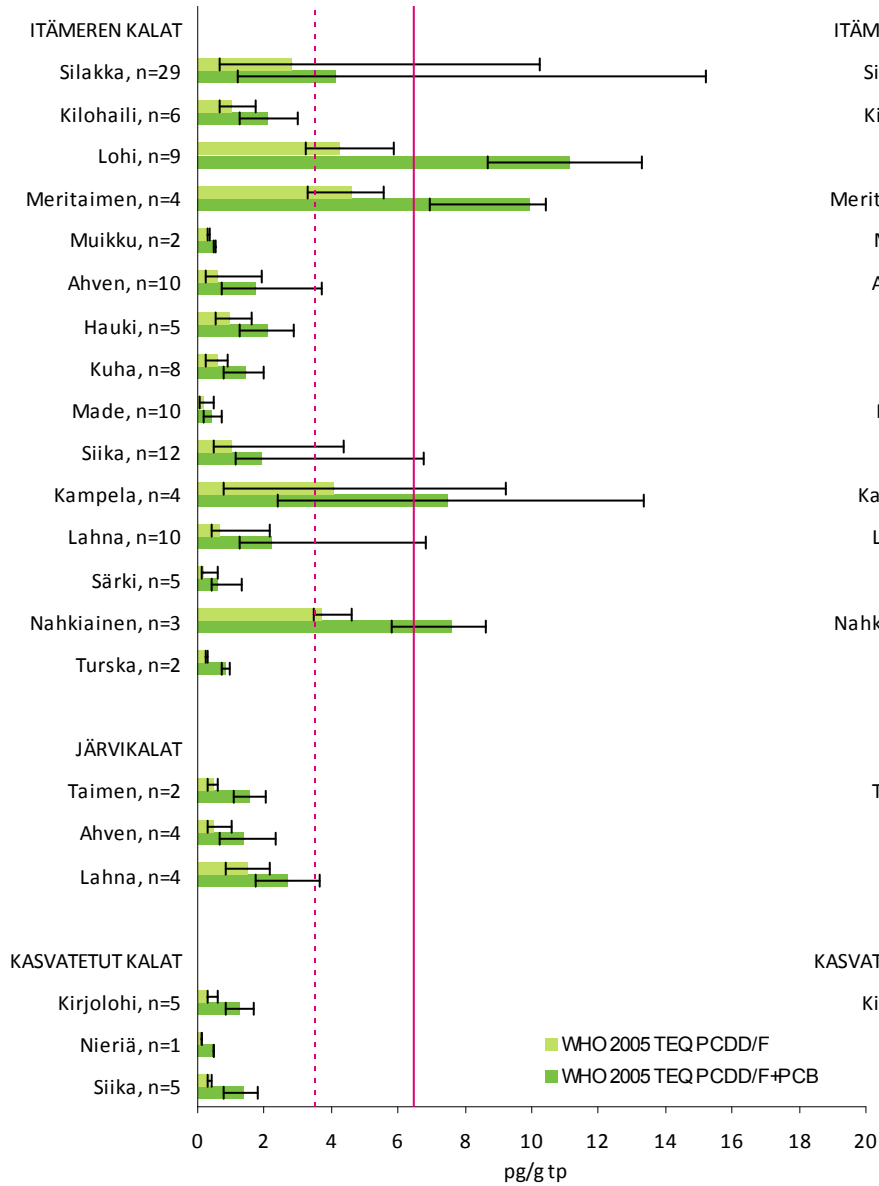
Esimerkiksi kirjolohi



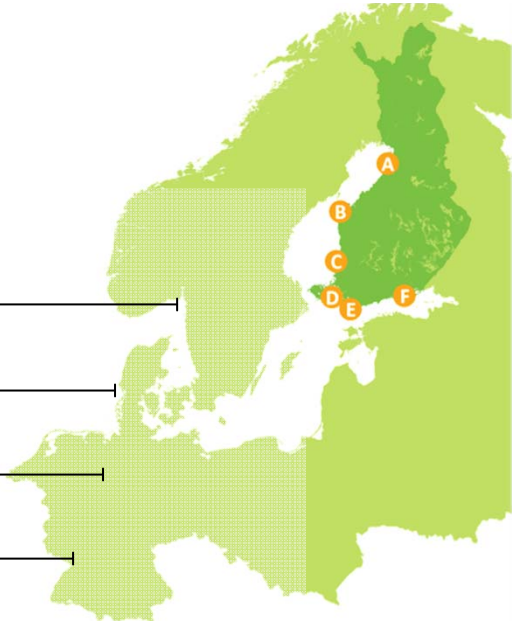
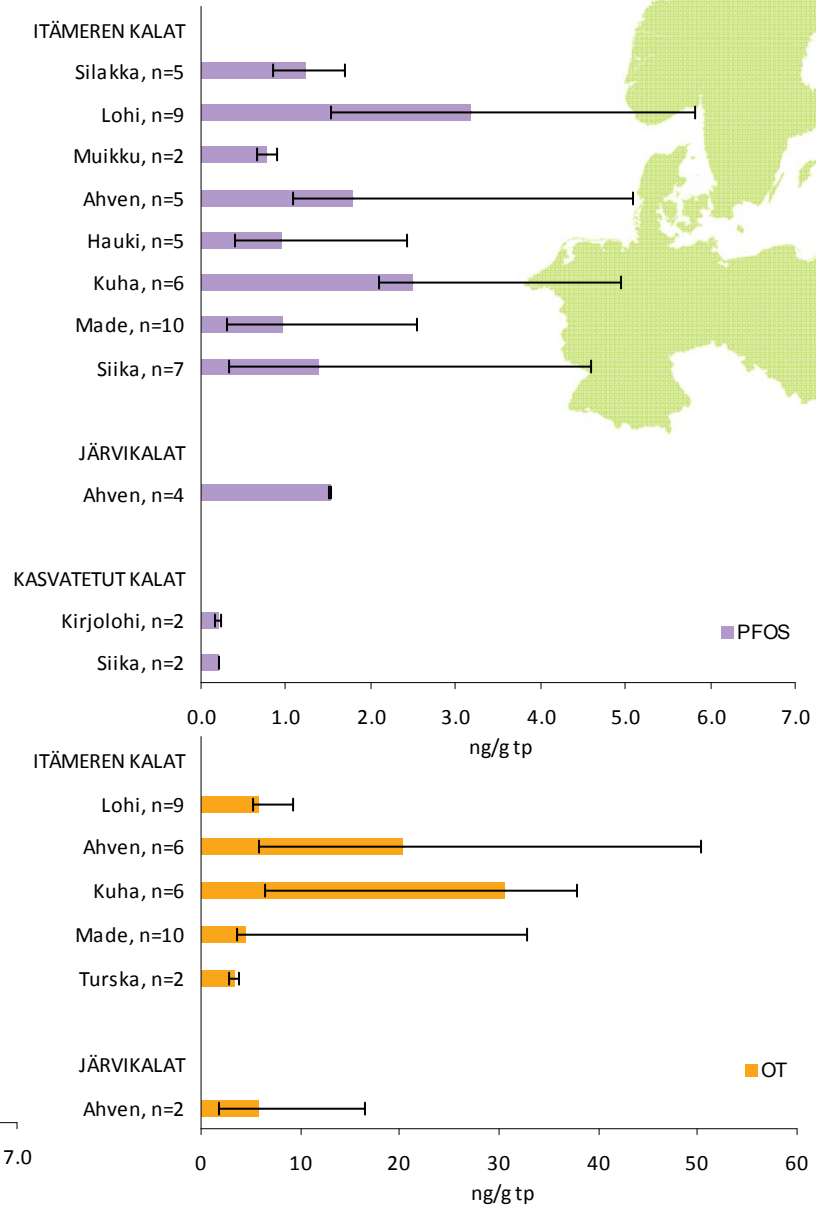
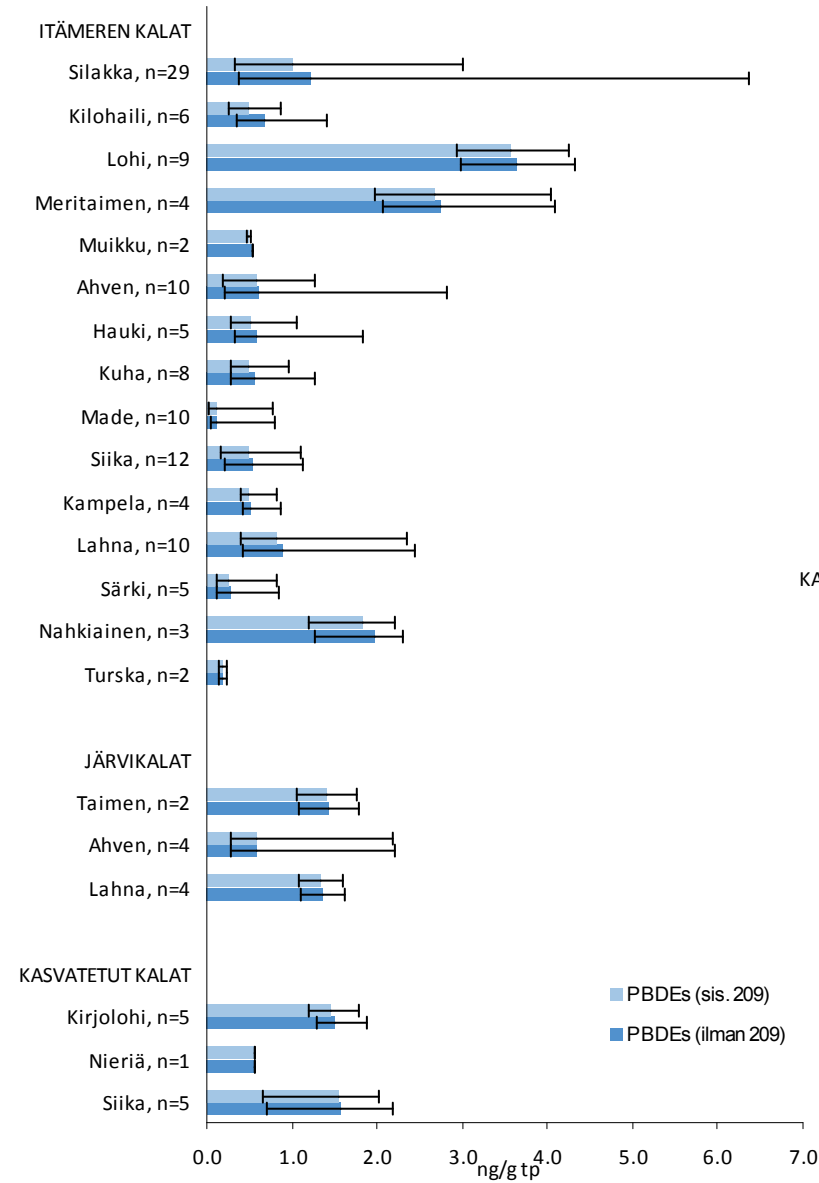
- pitoisuudet kasvatetuissa kaloissa olivat samaa suuruusluokkaa kuin järvikaloissa
 - kirjolohi, nieriä, siika

* Ikää ei määritetty

Merialueet Yhteenveto

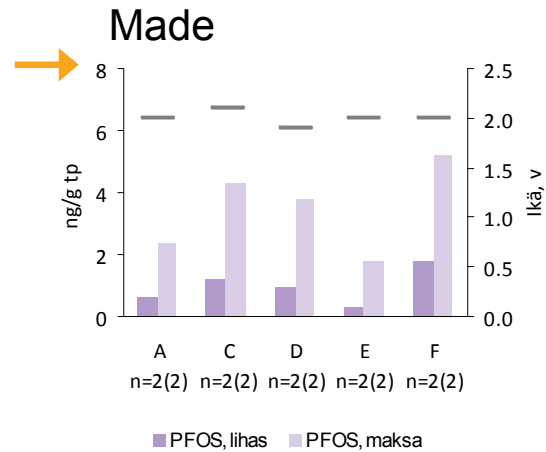
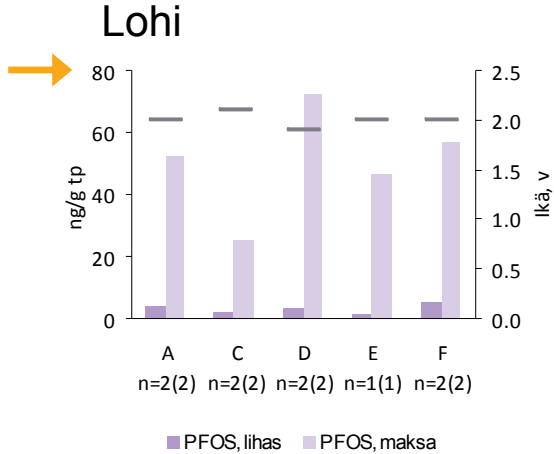


Merialueet Yhteenveto



Merialueet

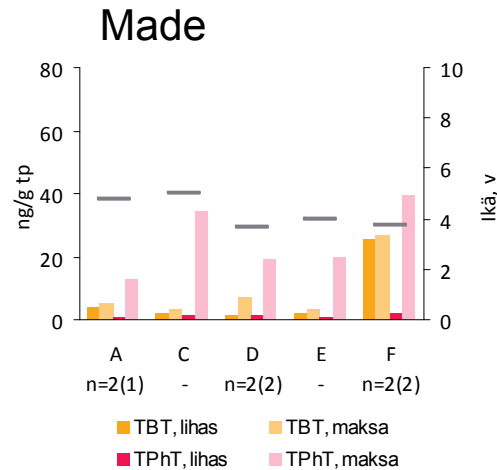
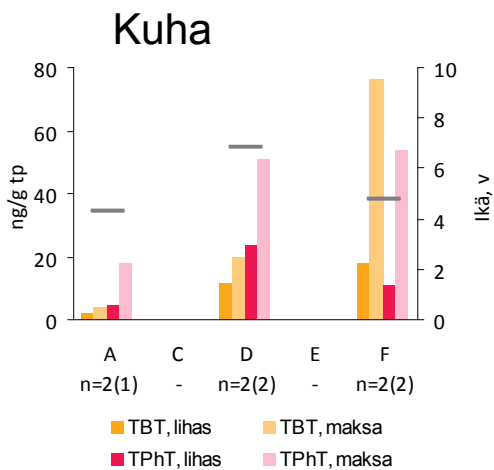
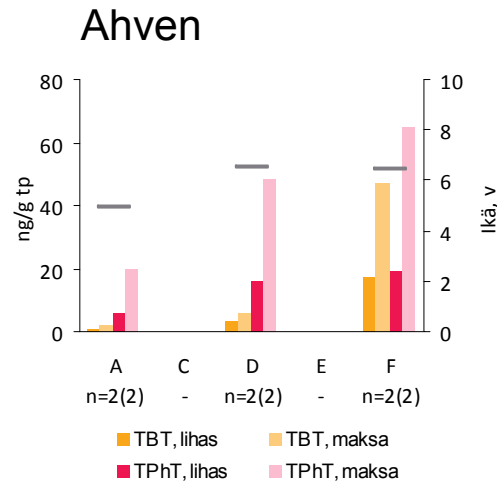
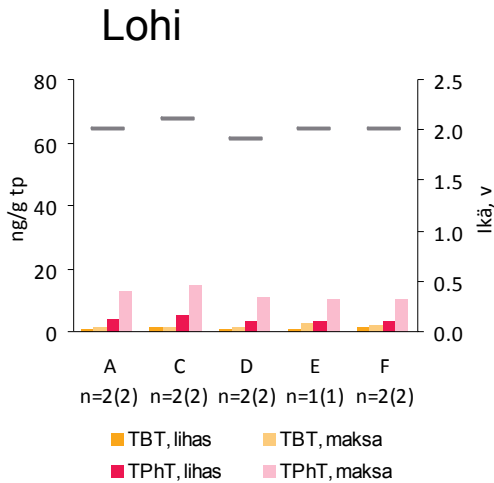
PFC-yhdisteet, lihas vs. maksa



- PFOS kertyy maksaan
- lohella ja mateella pitoisuus lihaksessa samaa kertaluokkaa
- lohen maksan pitoisuus kymmenkertainen mateen maksaan verrattuna
 - kalojen kyky käsitellä näitä aineita vaihtelee?

Merialueet

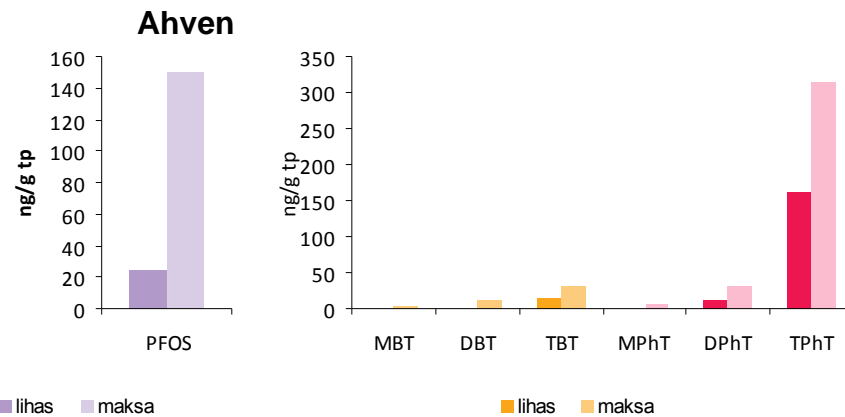
OT-yhdisteet, lihas vs. maksa



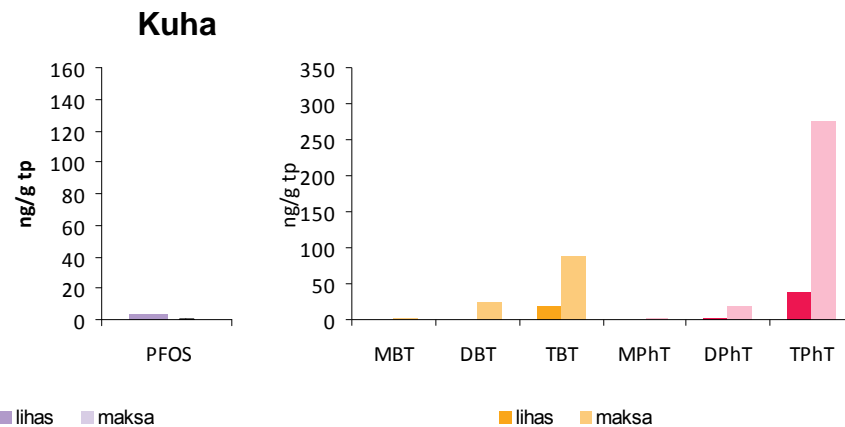
- Kuten PFOS, myös OT-yhdisteet kertyvät maksaan
 - TBT=tributyylitina
 - TPhT=trifenyylitina
- TPhT kertyy maksaan enemmän kuin TBT
- paikallinen TBT-kontaminaatio Kotkan edustalla

Vanhankaupunginlahti, Helsinki

Lihäs ja maksa



* PFOS- ja OT-määritykset tehtiin eri yksilöistä



* PFOS:a ei mitattu maksasta

- varsinkin OT-pitoisuudet suuria
 - kymmenkertaiset muihin tutkittuihin alueisiin verrattuna
- ΣOT jopa 384 ng/g tp
- yhdistejakauma oli tyypillinen
 - TPhT merkittävin yhdiste

Tulokset lyhyesti

- PCDD/F-, PCB- ja PBDE-pitoisuudet ovat pienentyneet vuodesta 2002
 - ylittävät edelleen pitoisuusrajat lohella, meritaimenella, silakalla ja nahkiaisella
 - yksittäisiä ylityksiä nyt myös lahnalla, kampelalla ja siialla (Kotka) sekä lahnalla (Pori)
 - poikkeuslupaa silakalle, lohelle ja taimenelle ollaan jatkamassa
- enimmäispitoisuusraja PCDD/F- ja PCB-yhdisteille ylittyi
 - 6,5 %:lla alle 17 cm silakoista
 - 63 %:lla yli 17 cm silakoista
- erityisen suuret PFC- ja OT-pitoisuudet Helsingin Vanhankaupunginlahdella