

Kuva: ScandinavianStockPhoto/Max Buzun



EU-kalat II

Ajalliset muutokset ja paikalliset vaihtelut kalalajien ympäristömyrky-pitoisuuksissa

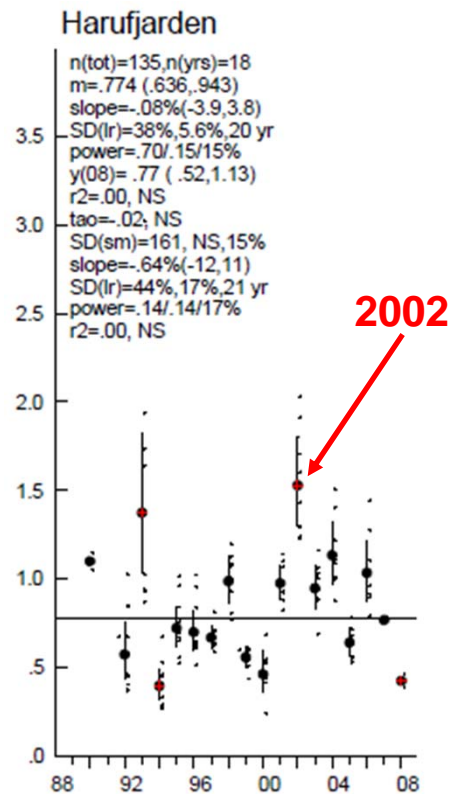
Itämeri-seminaari, 27.5.2011

Hannu Kiviranta, THL

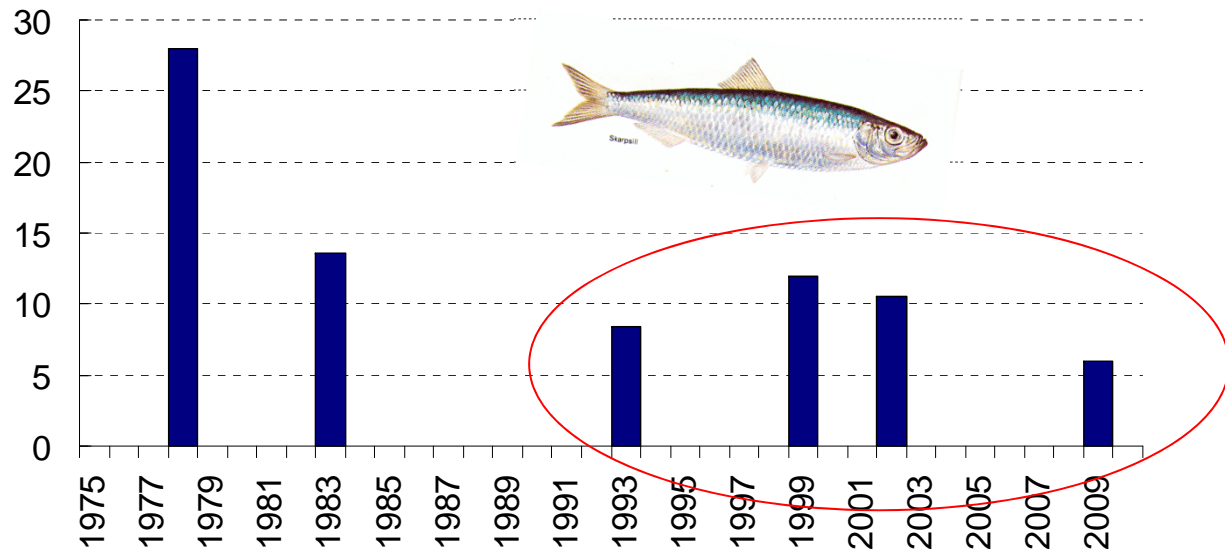


Ajallinen muutos silakan pitoisuuksissa

- Silakasta eniten tietoa (1978-2009)
 - Data mahdollistaa aikatrendin
- Verrattiin WHO-PCDD/F-PCB-TEQ₉₈ saman kokoisissa 16-18 cm silakoissa
- Laskeva trendi 1990-luvulta - ?



Bignert A, et al. Report nr 11:2010. Swedish Museum of Natural History

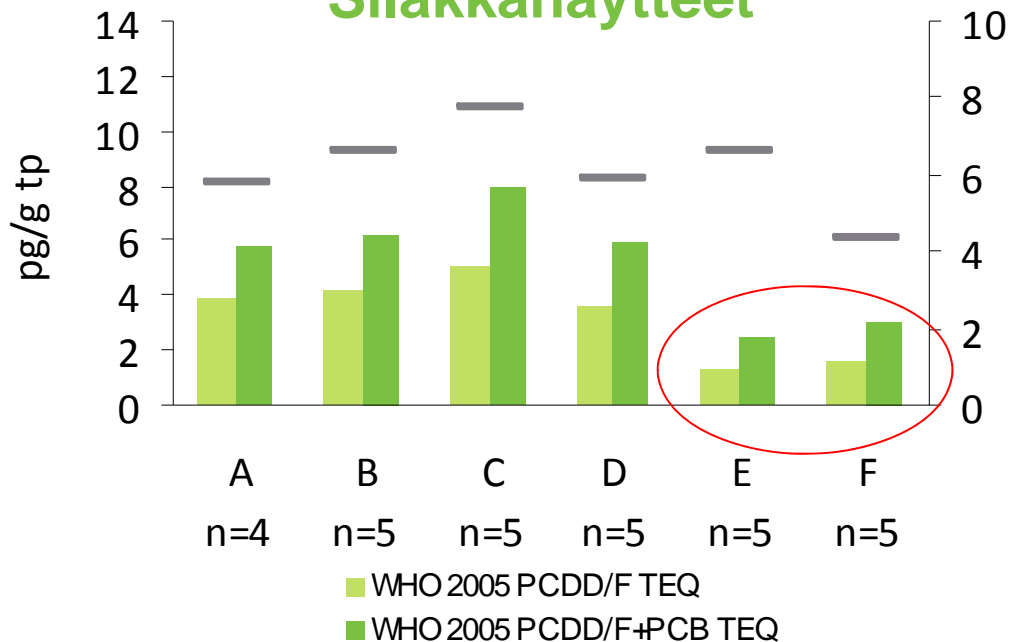


H. Kiviranta pers comm., H. Kiviranta, et al. Chemosphere 50 (9); 2003: 1201-1216.
 P. Isosaari, et al. Environmental Pollution 141; 2006: 213-225., A. Hallikainen, et al. Eviran tutkimuksia 2/2011

Alueelliset vaihtelut pitoisuuksissa PCDD/F + PCB

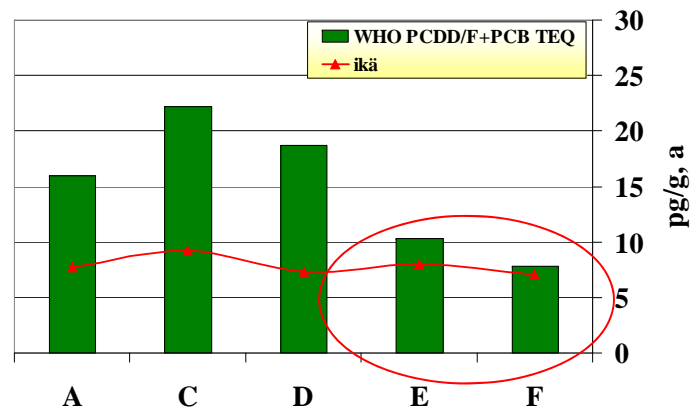


Silakkanäytteet



- Suomenlahden silakoissa pienemmät pitoisuudet
 - Vaelluskäyttäytyminen
 - Erot ravinnossa johtuen mm. happikadosta Suomenlahdella
- Tilanne sama vuonna 2002

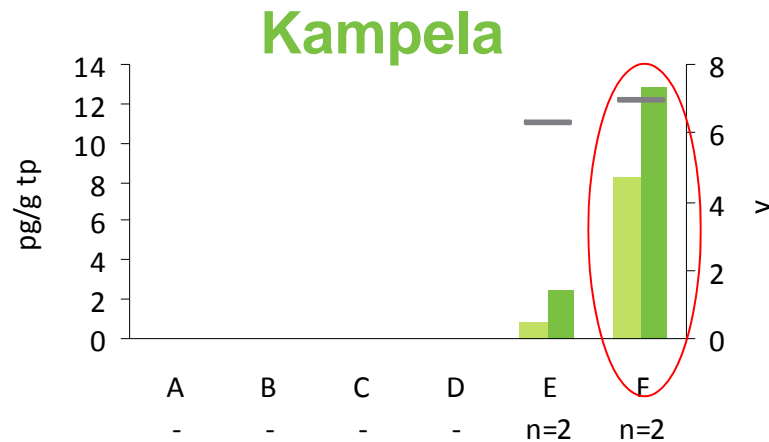
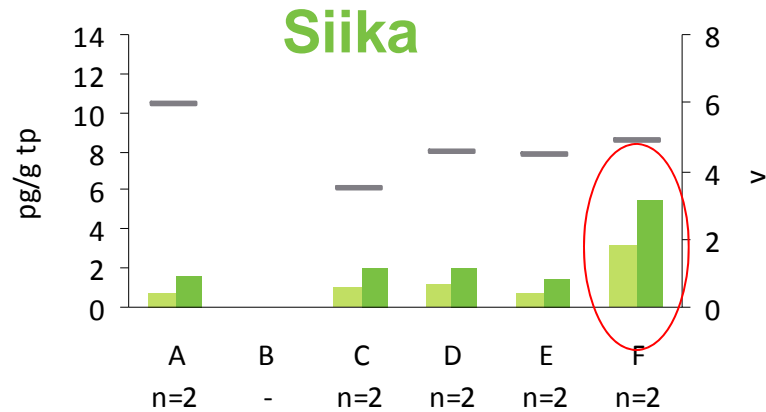
EU-Kalat -projektissa, 2002



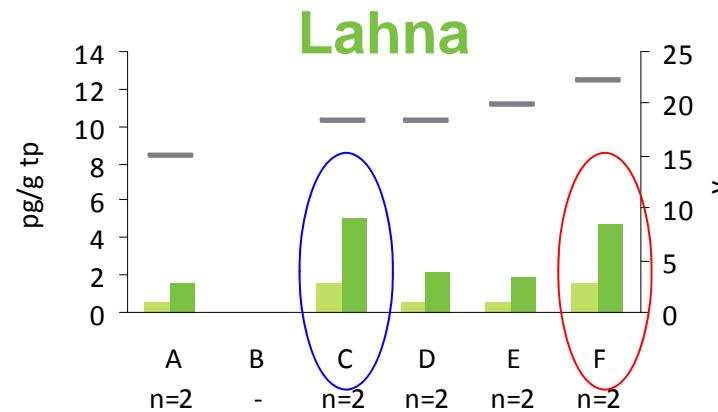
Paikalliset vaihtelut pitoisuuksissa PCDD/F + PCB



- Paikallinen Kymijoen kuormitus näkyy, Ky-5 + sellunvalkaisu
- Näytteet kuitenkin suhteellisen vanhoista kaloista

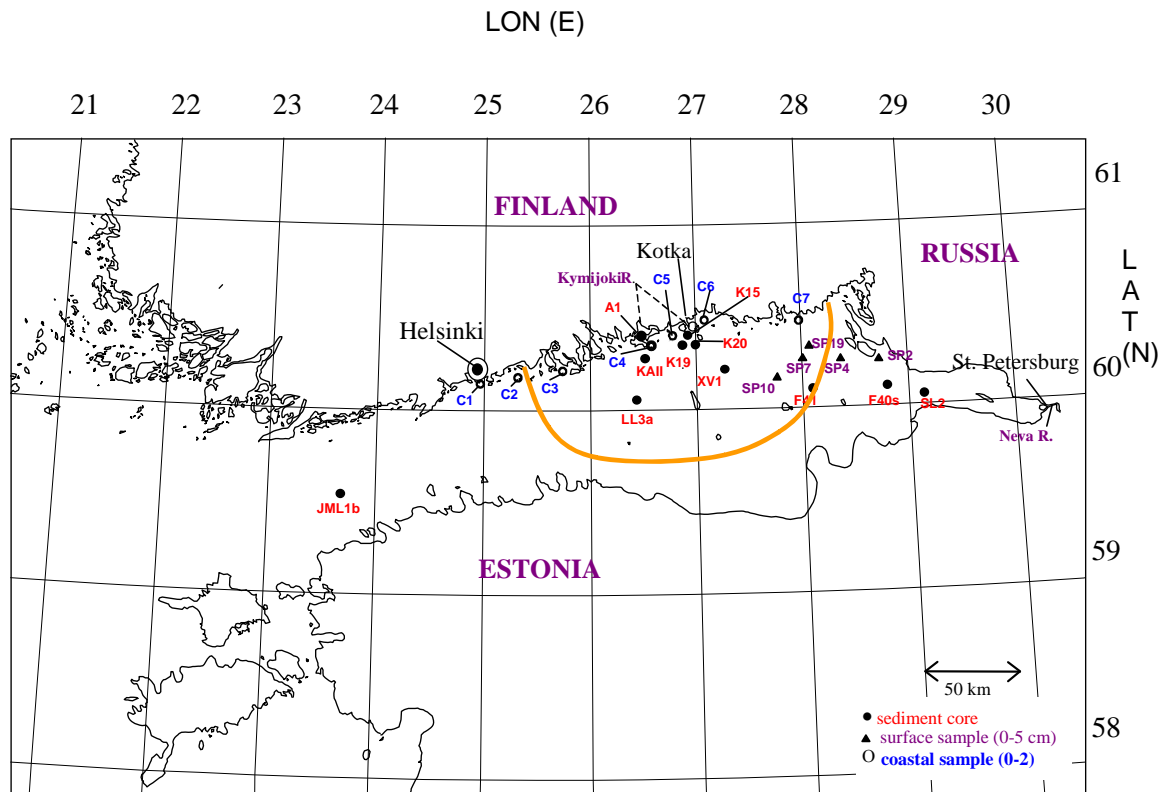


■ WHO 2005 PCDD/F TEQ
■ WHO 2005 PCDD/F+PCB TEQ



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

Paikalliset vaihtelut pitoisuuksissa PCDD/F + PCB



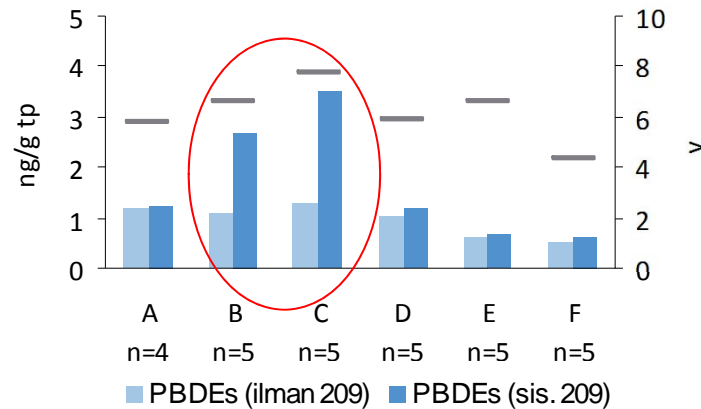
P. Isoaari, et al. EST 26; 2002: 2560-2565.

- Kymijoen kuormitus näkyy sedimenteissä selvästi aina 75 km päähän jokisuulta

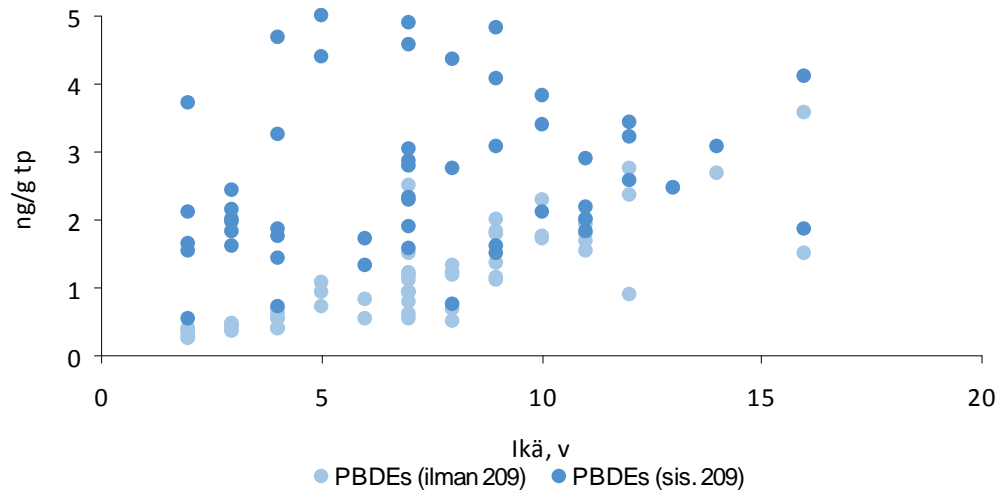
Paikalliset vaihtelut pitoisuuksissa PBDE Selkämerellä



Puulatut silakkanäytteet

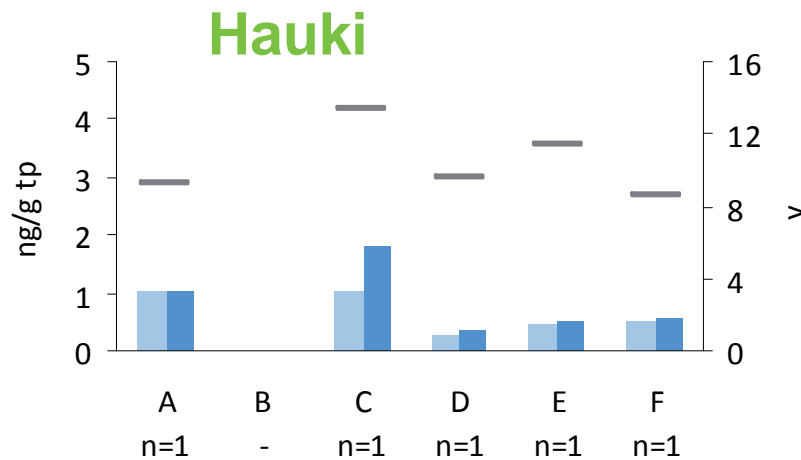
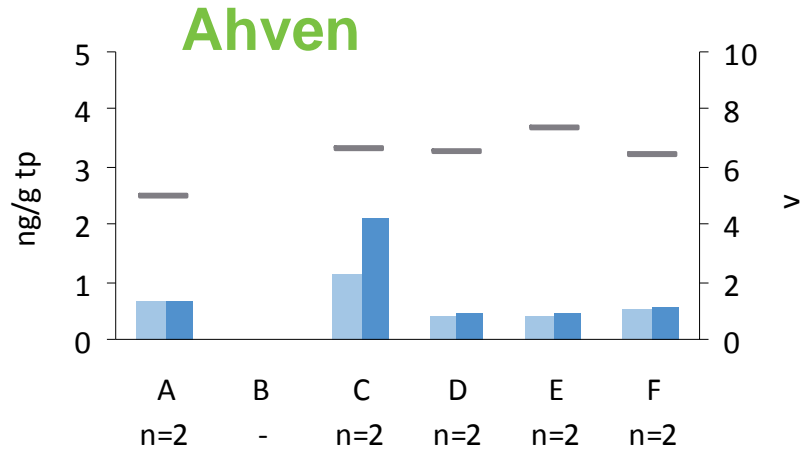


Yksilösilakoissa



- Suomenlahdella pienemmät pitoisuudet
- BDE 209 dominoi varsinkin Selkämerellä
- Pienissä silakoissa suhteellisesti eniten
- Lähde Selkämeren alueella, joet?

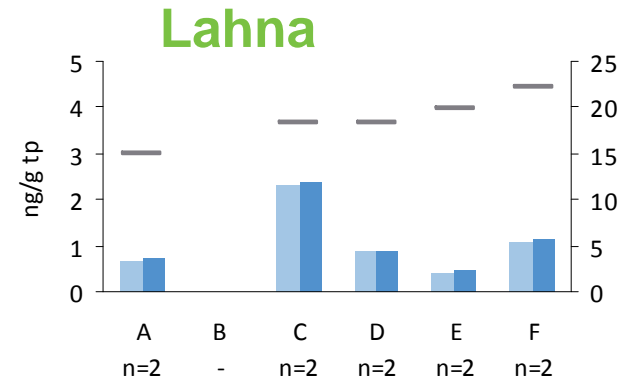
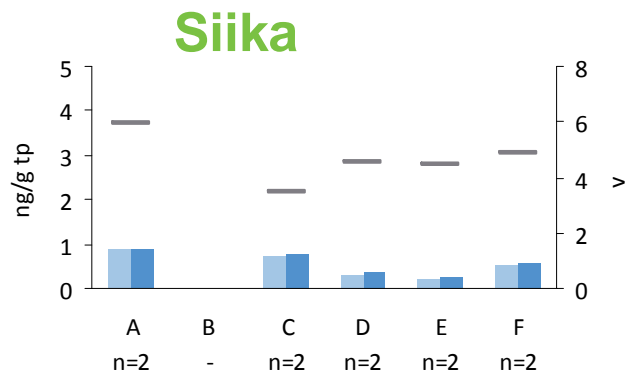
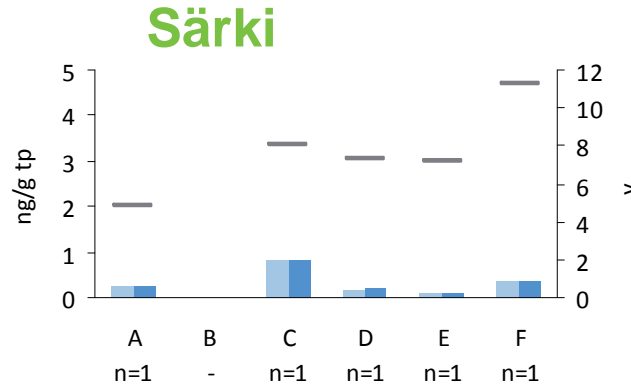
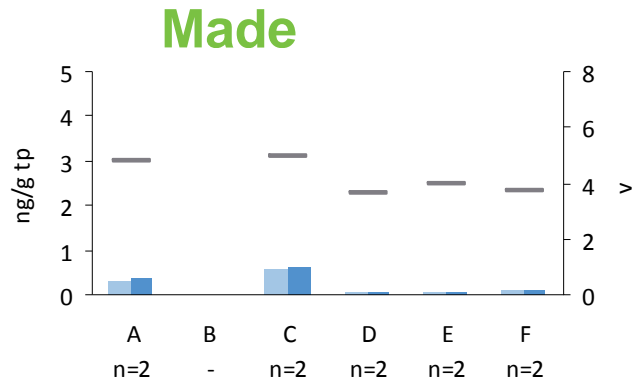
Paikalliset vaihtelut pitoisuuksissa PBDE Selkämerellä



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

- Selkämerellä eniten pitoisuutta
- BDE 209:n pitoisuus johtuu silakasta, koska se näiden saalista

Paikalliset vaihtelut pitoisuuksissa PBDE Selkämerellä

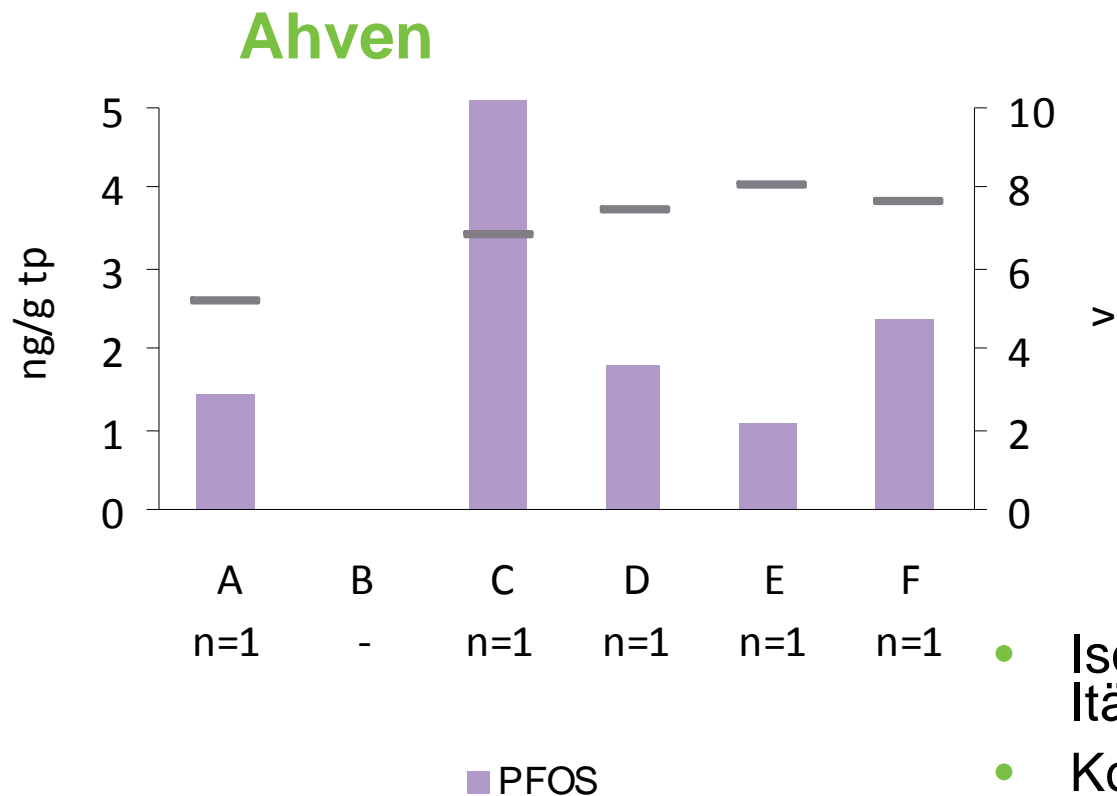


■ PBDEs (ilman 209) ■ PBDEs (sis. 209)

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

- Selkämerellä eniten pitoisuutta
- BDE 209 ei kuitenkaan lisää pitoisuutta

Paikalliset vaihtelut pitoisuuksissa PFC-yhdisteet



- Isot joet toimivat lähteinä Itämereen
- Kotitalous versus teollisuus päästöt ?
- Pitoisuudet kuitenkin pieniä

Lopuksi

- Silakan PCDD/F- ja PCB-pitoisuuksien muutos ajassa hidasta ja vuosien välillä on suuria eroja, suunta on kuitenkin laskeva
- Silakan pitoisuudet Pohjanlahdella suuremmat kuin Suomenlahdella
 - Vaelluskäyttäytyminen ja ravintoerot
 - Indikoi ympäristön pitoisuuksista laajemmin
- Kymijoen vaikutus näkyi erityisesti vaikutusalueen sedimenttien läheisyydessä elävissä lajeissa kohonneena PCDD/F ja PCB -pitoisuutena
- PBDE- ja PFC- yhdisteet kulkeutuvat sisämaasta jokien kautta Itämereen
- PBDE- ja PFC-pitoisuudet kuitenkin pieniä