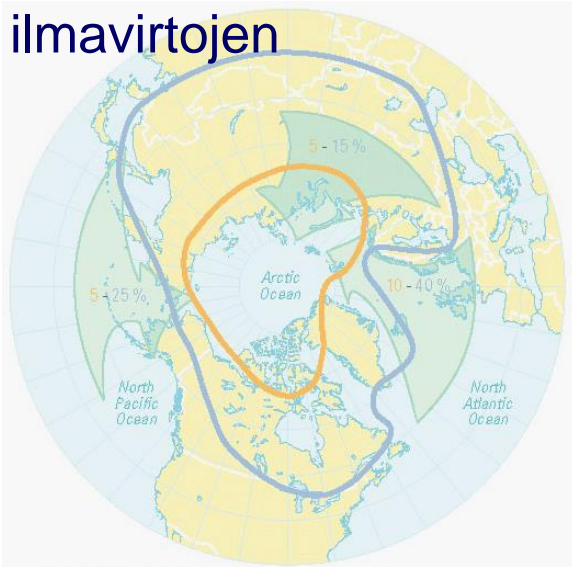


Lapin doping-testi – mitä me tarvitsemme jatkossa?

Jaakko Mannio SYKE
Kulutuksen ja tuotannon keskus,
haitalliset aineet

PBT -aineet kulkeutuvat muualta ja kertyvät eliöihin, mutta kaikki reitit eivät koske Suomea

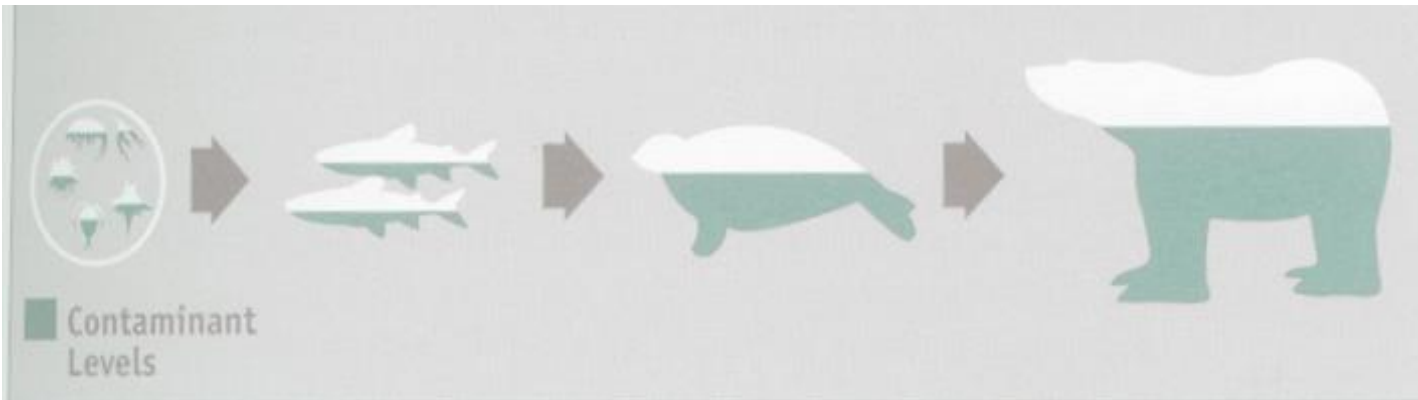
ilmavirtojen



merivirtojen



jokien kuljettamana



Riskien tunnistaminen sub-arktisessa Suomessa vs. varsinaisten Arktisten alueiden riskit

- Ilmapitoisuuksissa pääosin laskevat trendit ja ero pohj < etelä
- Seuranta eliöistä on ollut satunnaista (kampanjat) 25 v aikana
 - ei mitattua tietoa (tilastollisista) muutoksista
- Tutkittujen POP-yhdisteiden pitoisuudet Lapin kaloissa ovat pienempiä kuin arktisen alueen meriekosysteemeissä
- Tämä on todettu aiemminkin organoklooriyhdisteiden osalta, ja voidaan nyt todeta tähän asti tutkittujen bromattujen ja perfluorattujen yhdisteiden osalta
- Useita muitakin potentiaalisesti vaarallisia aineita on tutkittu arktisella alueella kaukokulkeutumisen tunnistamiseksi. Näistä ei Suomessa ole mitään mittaustuloksia
 - Pitoisuusmittausten maantieteellisen jakauman perusteella voidaan kuitenkin päätellä, että ne nämä yhdisteet eivät ole meillä ongelma

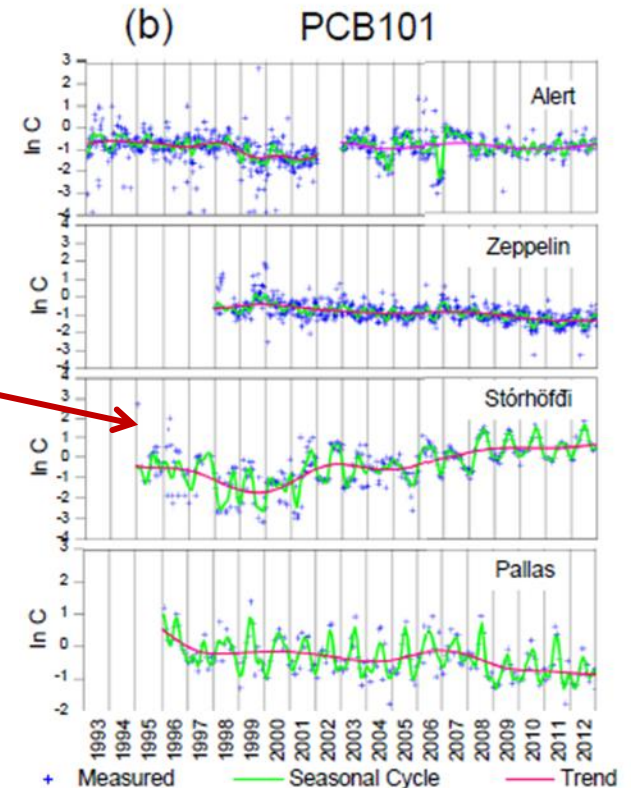
- Arktisen alueen muutokset voivat vaikuttaa myös Suomen Lapin kontaminaatiotilanteeseen
 - Ilmasto: jäät ja routa sulavat ja vapauttavat aineita
 - Metsäpalot voivat myös vapauttaa varastoja
 - Luonnonvarojen ja kemikaalien käyttö muuttuu
 - Asutuksen muutokset?
- Muualla tapahtuvat muutokset:
 - Kemikaalien tuotanto ja käyttö

Suositus 1 Suomen rooli

- **Aineiden pitoisuuksien mittaaminen ja käyttäytymisen mallintaminen on osa globaalia kemikaalien riskinhallintatyötä, johon Suomen on osallistuttava** (vrt. Suomen strategiat)
- **Suomen kannattaa osallistua omalla osuudellaan**
 - Mallien verifiointi
 - Riskien tunnistaminen
 - Riskien puuttumisen tunnistaminen
 - myös kv velvollisuus
 - Kartalla: ”no data” vs. ”below effect level”
- Mikä poliittinen riski otetaan ja mitä vaikuttaa, jos jatketaan minimiselvitysten linjalla, vain riskipainotteisesti?

Suositus 2 ympäristön seuranta: ilma 1/3

- Tukholman sopimuksen tehokkuuden seurannassa vähimmäisvaatimuksena olevat matriisit ovat vaikutusketjun alku- ja loppupäässä (ilmamittaukset ja äidinmaito)
- → Pallaksen ilmamittausaseman pitkät aikasarjat monista aineryhmistä tukevat parhaiten Suomen velvollisuuksia myös muuttuvissa ilmasto-oloissa
- Tärkeimmiksi todettujen aineiden lisääminen ohjelmaan (IVL)



Esimerkki:

PCB ilmassa arktisilla mittausasemilla (Hung et al. 2016)

Islannin asemalla läheisten jäätiköiden sulaminen on voinut lisätä PCB pitoisuutta 2000-luvulla

Suositus 2 ympäristön seuranta: takautuva 3/3

- Elohopean ja tärkeimpien ”uusien” POP-yhdisteiden viimeaikaisen kertymisen historian selvittäminen järvisedimenteistä
 - koska viimeaikaista, säännöllistä eliöseurantaa ei ole ollut
 - tukee aineiden kierron mallintamista

- Esimerkki:
Dioksiinien ja furaanien kertymishistoria suomalaisissa ja kanadalaisissa järvissä (AMAP1997)

Chapter 6 · Persistent Organic Pollutants

283

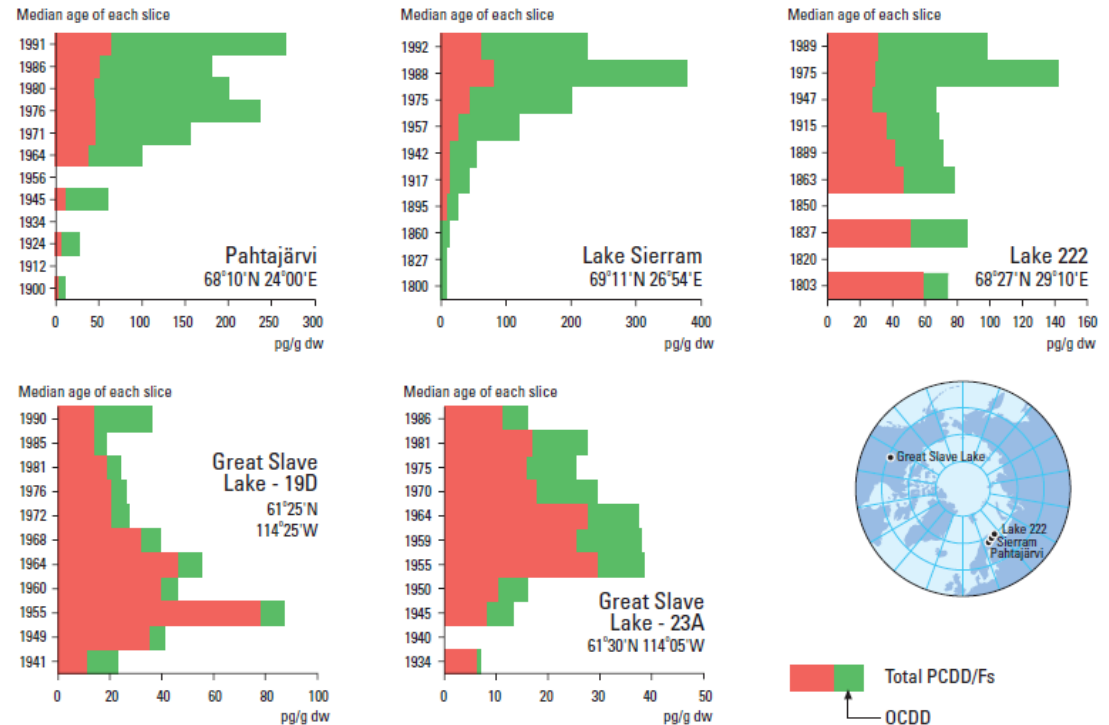


Figure 6-48. Concentration (pg/g dw) profiles for octachlorodioxin (OCDD) and total PCDD/Fs in dated sediment cores from Arctic Canada and Finland. Σ PCDD/Fs = sum of 2,3,7,8-substituted tetra- to octachloro-DD/Fs plus non-2,3,7,8-substituted congeners. Median age of each slice is given on the vertical axis.

Suositus 3 ihmisten altistuminen: kartoitus ja seuranta

- **Ihmisten altistumisen kannalta** oleellisimpien POP-yhdisteiden tunnistamisessa tärkeintä on erottaa
 - **lähilähteiden ja kaukokulkeuman oleelliset yhdisteet** Lapissa tapahtuvassa altistuksessa
 - ➔ samoja, olennaisiksi tunnistettuja yhdisteitä mitataan riittävässä määrin
 - sekä erilaisista **sisäympäristöistä että ravintoketjusta**
 - **Säännölliseen seurantaan ja uusien aineiden kartoitukseen:** - ainakin äidinmaito?

Suositus 4 uusien aineiden kartoitukset

Kartoitukset avainmatriiseista

- Puhdas vs. pistekuormitettu paikka
 - Jäteveden puhdistamojen liete (esim. Roi, Kittilä/Levi)
 - Jäkälä/sammal? – **poro** – peto?
 - kalat (**ahven**, taimen/siika?)
 - **äidinmaito**, seerumi
 - **Säännöllinen ja systemaattinen seuranta turvattava**
- **Ehdotus aineryhmistä** (pysyvät, kertyvät, kulkeutuvat)
 - Palonestoaineet deca-PBDE ja valikoiden ”non-BDEs”
 - Perfluoratut yhdisteet laajasti
 - Mitä muita nousee?
 - Siloksaanit – uusi ehdotus Tukholman sopimukseen (D4)
 - SCCP, PCN – ei pohjoista tietoa tällä hetkellä – tarve?
 - Pehmentimet?

Suositus 5 yhteistyö

- Pallaksen aseman yhteistyön varmistaminen ja tiivistäminen IVL kanssa
- → hyötyä myös muihin seurantoihin/kartoituksiin
- Aihepiiriin liittyvistä hankkeista tiedottaminen ja niiden keskeisten tulosten avoin jakaminen yliopistojen, ympäristöhallinnon ja SOTERKO-verkoston eri osapuolille on välttämätön osa kustannustehokasta altistuksen arviointia
- Tulisi harkita kansallisen työryhmän/verkoston uudelleen perustamista (AMAP-ryhmä 1991-200x)
 - Pohtimaan tarkempia toimia (mittaukset, matriisit, frekvenssit)
 - → AMAP National Implementation Plan –päivitys?

Suositus 6 viestintä

- Suomessa tulisi murtaa kemikaaliriskeistä kommunikoinnin vastakkainasettelu
 - Perinteisesti meillä on tartuttu ympäristön kautta altistumiseen jälkijättöisesti
 - Tämä on johtunut usein siitä, että ongelmaa ei ole osattu tai pahimmillaan edes haluttu tunnistaa
- Viestinnässä tulisi entistä avoimemmin panostaa tutkittuun tietoon perustuvaan, monisuuntaiseen kommunikointiin
- Tällöin on mahdollista varmemmin tunnistaa sekä riskit että niiden puuttuminen tai yliarviointi

Työryhmä

SYKE

- Jaakko Mannio
- Sari Kauppi
- Timo Seppälä

THL

- Hannu Kiviranta
- Matti Viluksela
- Päivi Ruokojärvi
- Panu Rantakokko

IL

- Hannele Hakola
- Pia Anttila
- Mika Vestenius
- Katri Kyllönen

KIITOS!

