



**RUOKAVIRASTO**  
Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

---

# PFAS-yhdisteet ruoassa ja niiden vaikutukset ihmiselimistössä

---

**Johanna Suomi**

tutkimusprofessori

Riskinarvioinnin yksikkö, Ruokavirasto

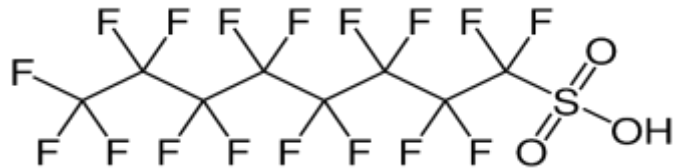
**Onko vesistöjen hyvä kemiallinen tila saavutettavissa?**

12.2.2025



# Mitä ovat PFAS-yhdisteet (perfluoratut alkyyliyhdisteet) ja mistä niitä tulee?

- ”Ikuisuuskemikaaleja” ympäristössä ja ravintoketjussa
- Elimistössä kertyvät veren proteiineihin, maksaan, munuaisiin
- Ihmisessä puoliintumisaika 3 vrk → vuosia  
PFOS, PFOA, PFNA ja PFHxS kaikki vähintään 2 vuotta



PFOS, yksi yleisimmistä ruoan PFAS-yhdisteistä

- Paistinpannut, vettähylkivät vaatteet, kertakäyttöastiat, sisustustuotteet, sammutusvaahdot, lattiavahat... ja ympäristöstä ravintoketjun kautta
  - Ruoka ja juoma tärkeä altistusreitti, kuluttajatuotteet ja pöly (yleensä) selvästi vähäisempi



# PFAS-yhdisteiden vaikutukset elimistöön

- EFSA 2020: PFOS+PFOA+PFNA+PFHxS summalle TWI 4,4 ng/kg rp/viikko → 15 kg lapselle 66 ng viikossa
- Herkin vaikutus lasten immunitetin (rokotusvasteen) heikkeneminen sikiö- ja imetysaikaisen altistuksen seurauksena
- Suuremmilla annoksilla viitteitä vaikutuksista veren kolesterolipitoisuuksiin, syntymäpainon vähenemään. Epävarma näyttö: maksan toiminta, tulehdusalttius, lisääntymisterveys.

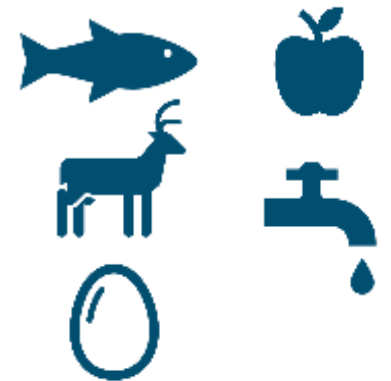


*Näkökulmana  
ihmisen terveys!*

# PFAS-yhdisteet ruoassa (oleellisimmat 4 kpl eli PFOA, PFOS, PFNA, PFHxS)



- Vierasaineasetuksessa raja-arvot pitoisuuksille kalassa, lihassa (riistan ja tuotantoeläinten liha ja sisäelimet), kananmunissa, äyriäisissä ja nilviäisissä
- Suomessa tutkittu altistusta vain suurimmista lähteistä. EFSA arvioinut keskieuropalaisilla pitoisuuksilla koko ruokavalion.
- Tärkeimmät altistuslähteet EFSA:n mukaan:
  - kala, hedelmät(\*), liha ja sisäelimet, kananmunat, juomavesi
  - Hedelmät ja juomavesi selittyvät suurella, toistuvalla käytöllä
  - Eläimissä sisäelimissä ja munissa pitoisuudet > lihaksessa



\*) Hedelmänäytteistä 63–83 %:ssa ei kuitenkaan mitattavissa olevia pitoisuuksia näitä neljää. Matalia pitoisuuksia eurooppalaisissa omenahedelmä- ja mansikkanäytteissä (EFSA 2020).



# Kuinka suurta on suomalaisten altistus ruoasta?

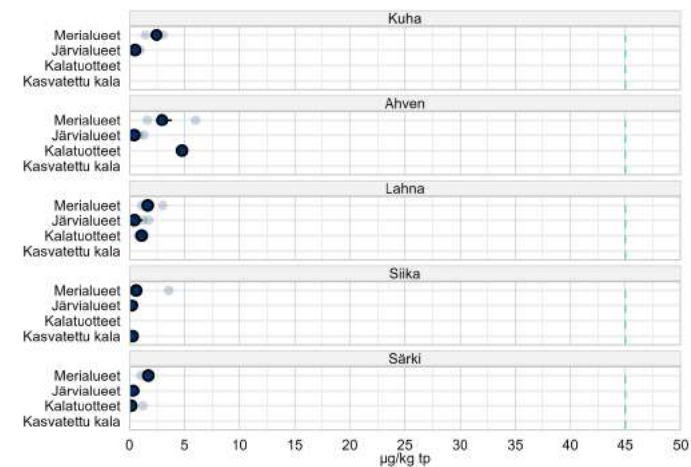
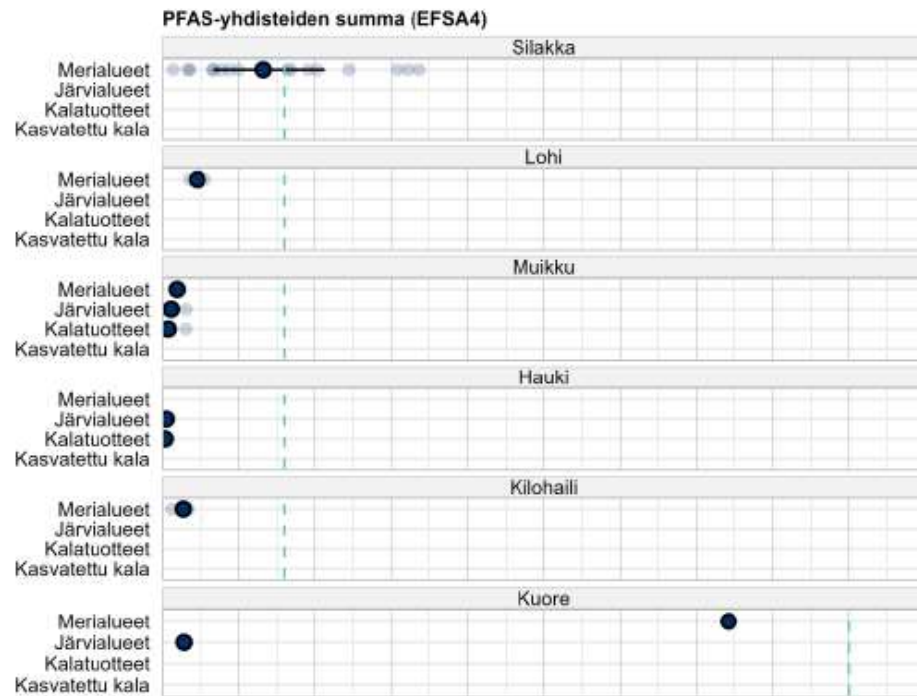
- EFSA 2020: keskimäärin **225** % TWI-arvosta lapsilla ja 127 % aikuisilla, ruoan EU-pitoisuuksien perusteella
  - Samaa suuruusluokkaa tai vähän pienempi kuin Ruotsissa, Tanskassa, Virossa
- Toisaalta THL mitannut pitoisuuksia suomalaisten seerumista (ruoasta ja ympäristöstä yhteensä tuleva altistus)
- THL:n mittauksissa PFAS-määrät selvästi matalampia kuin EFSA:n arviossa: lasten seerumin pitoisuus keskimäärin 2,3 ng/ml (THL 2021) eli **13** % TWI-arvoa vastaavasta!
  - **Seerumipitoisuudet huomioiden PFAS-yhdisteet eivät todennäköisesti aiheuta merkittävää terveyshaittaa Suomen väestölle.**

Lisätietoa: <https://thl.fi/aiheet/ymparistoterveys/ymparistomyrkyt/pfas-yhdisteet>

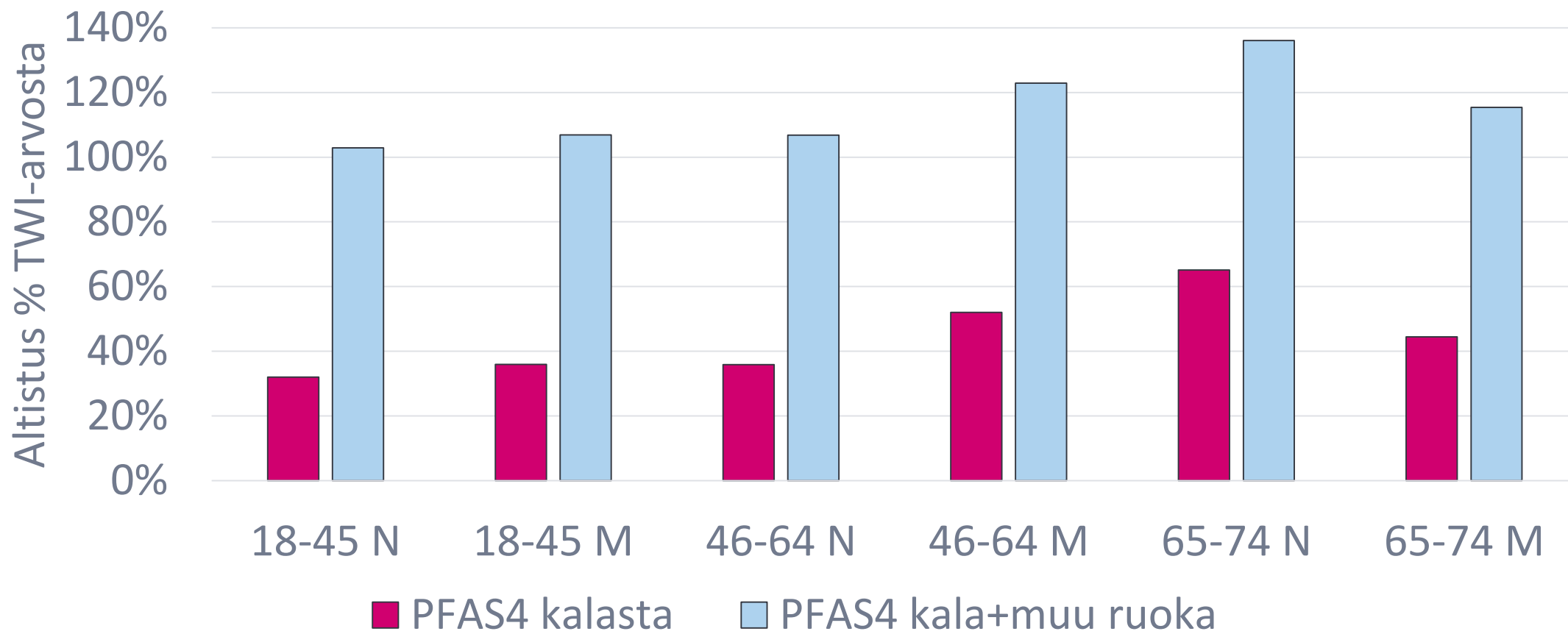
# PFAS-pitoisuudet kotimaisessa kalassa (2022-23 mitatut näytteet)



- Kalalajien välillä suurta laji- ja aluekohtaista vaihtelua



# Suomalaisten altistus PFAS-yhdisteille kalan nykykäytöllä (= v. 2017 kulutus)



Muun ruoan osuus arvioissa perustuu EFSA:n laskelmiin, joissa pitoisuuksina EU-maiden valvontadata. Seeruminäytteiden perusteella altistus Suomessa on vähäisempää.



# Kalan käytön riskit ja hyödyt

- Verrattiin PFAS-yhdisteiden, dioksiinien, elohopean ja arseenin, sekä omega-3-rasvahappojen ja D-vitamiinin saannin vaikutuksia (tautitaakkaa)
  - Haittoina immuunivaje, em. aineisiin liitetyt syövät, älykkyyden alenema, hedelmättömyys, hammasvauriot
  - Hyötyinä kokonaiskuolleisuuden vähenemä, sydän- ja verisuonitautien sekä masennuksen alenema, älykkyyden paraneminen, D-vitamiinin vaikutukset
- **Koko väestölle terveyshyöty kalan syönnistä >> terveyshaitat**
- Herkimmille (lapset, raskaana olevat tai imettävät) silti suosituksia tiettyjen kalalajien käytöstä, millä minimoidaan eri haitta-aineiden saanti:  
[www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/ohjeita-kuluttajille/turvallisen-kayton-ohjeet/kala/](http://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/ohjeita-kuluttajille/turvallisen-kayton-ohjeet/kala/)

Lisätietoja: [www.ruokavirasto.fi/EU-kalatIV](http://www.ruokavirasto.fi/EU-kalatIV)



# Mitä kuluttaja voi tehdä altistusta vähentääkseen?



- Monipuolinen, vaihteleva, kohtuullinen ruokavalio
- Kalan syöntiä ei kannata lopettaa, mutta
  - riskiryhmän on hyvä noudattaa turvallisen käytön suosituksia kalalajien valinnasta
  - alueellisesti voi olla tarpeen rajoittaa kalastusta saastuneista vesistöistä (paikallisviranomaisen ohjeen mukaan, vrt. case study Helsingin edustan kalojen vierasaineista)
- Elintarvikepakkaus- ja muiden kontaktimateriaalien valinta: ei kolhiintuneita teflonpintoja jne.



Ruokakolmiokuva, © VRN



# Kiitos kuulijoille!

Lisätietoja: [johanna.suomi@ruokavirasto.fi](mailto:johanna.suomi@ruokavirasto.fi)

Kotisivut: [www.ruokavirasto.fi/riskinarviointi](http://www.ruokavirasto.fi/riskinarviointi)

**Riskinarviointi – tutkittua ja riippumatonta  
tietoa päätöksenteon tueksi**