

USEIN KYSYTTYÄ YMPÄRISTÖMYRKYISTÄ KALOISSA

Lue myös:

- <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/kalat-ja-kalatalous/kalat-ja-muuttuva-ymparisto/kalat-ja-ymparistomyrkyt/>
- <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/ymparistomyrkyt>
- <http://www.ymparisto.fi/pop>

1. Mitä ympäristömyrkyt ovat?

Ympäristömyrkyt ovat ihmisen toiminnan seurauksena ympäristöön joutuneita kemikaaleja, jotka ovat haitallisia ihmisille tai eliöille. Joitakin ympäristömyrkyjä, kuten raskasmetalleja, esiintyy myös luonnostaan maaperässä ja niitä vapautuu esimerkiksi maankuoren rapautuessa. Ympäristömyrkyjä ovat esimerkiksi dioksiinit ja PCB-yhdisteet, polybromatut palonestoaineet, perfluoratut pintakäsittelyaineet sekä raskasmetallit. Nykyisin ihmisen toiminnasta aiheutuvia päästöjä rajoitetaan ja valvotaan tarkasti ympäristölainsäädännössä.

[THL - Ympäristömyrkyt](#)

2. Miksi elintarvikkeissa on ympäristömyrkyjä?

Ympäristömyrkyjä on kaikkialla maapallolla. Siten niitä voi päätyä myös sellaisiin kasveihin tai eläimiin, joita käytetään elintarvikkeina.

3. Mitä terveyshaittoja ympäristömyrkyt aiheuttavat?

Riittävän suurina pitoisuuksina ympäristömyrkyt voivat vaikuttaa moniin elimiin ja elimistön toimintoihin. Haittavaikutukset vaihtelevat paljon yhdisteestä toiseen. Ympäristömyrkyt voivat esimerkiksi estää tai häiritä erilaisten entsyymien toimintaa tai häiritä solujen perimäaineksen eli DNA:n korjausmekanismeja. Kansainvälinen syöväntutkimusjärjestö IARC on luokitellut osan ympäristömyrkyistä ihmiselle syöpää aiheuttaviksi yhdisteiksi. Jotkin ympäristömyrkyt voivat häiritä hormonitoimintaa.

4. Kertyvätkö ympäristömyrkyt elimistöön?

Kyllä ja ei. Useat ympäristömyrkyt ovat rasvaliukoisia ja kertyvät siksi rasvakudokseen. Ne voivat viipyä elimistössä jopa kymmeniä vuosia. Osa ympäristömyrkyistä taas erittyy pois elimistöstä nopeasti esimerkiksi virtsan mukana.

5. Onko suomalaisessa ruoassa erityisen paljon ympäristömyrkyjä?

Ei ole. Ympäristömyrkyjen pitoisuudet sekä suomalaisissa että ulkomaisissa elintarvikkeissa ovat kaiken kaikkiaan pieniä, sillä niitä rajoitetaan lainsäädännöllä ja säädösten noudattamisen valvonnalla. Joissakin suomalaisissa elintarvikkeissa ympäristömyrkyypitoisuudet voivat olla suurempia kuin tuontielintarvikkeissa, mutta joissakin elintarvikkeissa tilanne on päinvastoin. Esimerkiksi Itämeren silakan ja lohien dioksiini- ja PCB-pitoisuudet ovat suurempia kuin muiden merialueiden kaloissa. Sen sijaan esimerkiksi suomalaisen viljan kadmiumpitoisuudet ovat hyvin pienet joihinkin muihin maihin verrattuna.

6. Ovatko jotkut elintarvikkeet erityisen suuria ympäristömyrkkujen saantilähteitä?

Vaikka jonkin elintarvikkeen ympäristömyrkkypitoisuus olisi pieni, niin se voi olla kokonaisaltistuksen kannalta merkittävä saantilähde runsaan tai yleisen käytön vuoksi. Toisaalta myös elintarvike, jonka määrä ruokavaliossa on pieni, voi olla merkittävä saantilähde, jos sen ympäristömyrkkypitoisuus on suuri. Esimerkiksi vaikka kala on ravitsemuksellisesti tärkeä elintarvike, on luonnonkala suomalaisille merkittävin elohopean, dioksiinien, PCB-yhdisteiden, bromattujen palonestoaineiden ja perfluorattujen pintakäsittelyaineiden lähde.

Katso myös: [Miten ympäristömyrkkujen saantia voi välttää?](#)

7. Onko kaikissa kotimaisissa kaloissa ympäristömyrkkijä?

On, mutta monissa lajeissa erittäin vähän. Lähes merkityksettömiä pitoisuuksia ympäristömyrkkijä sisältäviä kotimaisia kalalajeja ovat esimerkiksi siika, muikku ja särki sekä merialueiden ahven, kuha ja made. Mm. näiden käyttöä voi lisätä täysin turvallisesti. Dioksiineja ja PCB-yhdisteitä on eniten Itämeren rasvaisissa kalalajeissa, kuten silakassa, lohessa ja nahkiaisessa. Niissäkin pitoisuudet ovat pienentyneet enemmän kuin puoleen 2000-luvun aikana. Elohopeaa on eniten järvien petokalojen, kuten hauen, kuhan ja ahvenen, isoissa ja vanhoissa yksilöissä. Elohopeapitoisuuksissa on kuitenkin vesistökohtaisia eroja.

Katso myös: [Miten ympäristömyrkkujen saantia voi välttää?](#)

8. Voiko ravinnosta saada liikaa ympäristömyrkkijä?

Voi, jos käyttää poikkeuksellisen paljon, pitkään tai yksipuolisesti sellaisia elintarvikkeita, joissa ympäristömyrkkijä on suurina pitoisuuksina.

Katso myös: [Miten ympäristömyrkkujen saantia voi välttää?](#)

Ruokavaliossa kannattaa siis kiinnittää huomiota monipuolisuuteen, vaihtelevuuteen ja kohtuullisuuteen. Ympäristömyrkkujen saannista ei ole terveydellistä haittaa, jos saanti on pienempi kuin ns. turvallisen saannin viitearvo.

Katso myös: [Mitä tarkoittaa, jos haitallisen aineen saanti on turvallista saantia suurempaa?](#)

9. Miten ympäristömyrkkujen saantia voi välttää?

Koska ympäristömyrkkijä esiintyy pieninä pitoisuuksina lähes kaikkialla ympäristössämme, altistumista niille ei voi kokonaan välttää.

Ympäristömyrkyt on otettu huomioon suomalaisissa ravitsemussuosituksissa ja elintarvikkeiden turvallisen käytön ohjeissa. Tietyille kotimaisille luonnonkaloille on erikseen annettu turvallisen käytön ohjeet dioksiinien, PCB-yhdisteiden ja elohopean vuoksi. Kun noudattaa ravitsemussuosituksia ja turvallisen käytön ohjeita, on mahdollista välttää altistumista niin, että siitä ei ole terveydellistä haittaa.

[Evara – Ravitsemussuosituksia koko väestölle](#)

[Evara – Elintarvikkeiden käytön rajoitukset](#)

[Evara – Kalan syöntisuositukset](#)

Jotta kuluttajien altistuminen pysyisi haitattomana, elintarvikkeiden haitallisille aineille on asetettu lainsäädännölliset enimmäispitoisuudet ([Komission asetus \(EY\) N:o 1881/2006](#)). Elintarvikeyritykset varmistavat omavalvonnallaan, että pitoisuudet elintarvikkeissa eivät ole asetettuja enimmäispitoisuuksia suurempia. Elintarvikevalvontaviranomaiset valvovat yritysten omavalvonnan toimivuutta ja riittävyyttä riskiperusteisesti ja pistokoeluoontoisesti.

10. Miksi Suomessa saa myydä silakkaa kuluttajille, mutta ei tuotantoeläinten rehuksi?

Sekä elintarvike- että rehulainsäädännön tavoitteena on välttää kuluttajan altistumista haitallisille aineille. Elintarvikelainsäädännössä on kuitenkin otettu ympäristömyrkköjen aiheuttamien riskien lisäksi huomioon myös kalansyönnin hyödylliset terveysvaikutukset. Rehuksi tarkoitettussa kalassa ympäristömyrkköjen pitoisuuksien tulee olla niiden ravintoketjussa kertyvyyden takia pienempiä kuin elintarvikkeeksi tarkoitettussa kalassa.

Elintarvikelainsäädännössä ([Komission asetus \(EY\) N:o 1881/2006](#)) Suomelle on myönnetty pysyvä poikkeuslupa myydä kotimaan markkinoillaan Itämeren lohta, 17 cm:ä pidempää silakkaa, nahkiaista, taimenta ja nieriää, vaikka näiden dioksiini- ja PCB-pitoisuudet ovat joskus niille asetettuja enimmäispitoisuuksia suurempia. Poikkeusluvan taustalla on huolellinen kalansyönnin kokonaishyötyjen ja -riskien arviointi. Arvion mukaan lajikohtaisten syöntirajoitusten avulla voidaan parhaiten välttää liiallinen altistuminen ympäristömyrkyille ja samalla turvata kalansyönnin terveyshyödyt.

Emme voi vaikuttaa siihen, mitä luonnonkalat tai riistaeläimet syövät. Rehulainsäädännöllä (<https://www.evira.fi/elaimet/rehut/lainsaadanto/eu-lainsaadanto/>) voimme kuitenkin huolehtia siitä, että tuotantoeläinten rehussa ei ole haitallisia aineita liian suurina pitoisuuksina eikä niitä kerry kasvatettuun kalaan, lihaan, maitoon ja kananmuniin, joita syödään paljon.

Katso myös: [Onko kasvatetussa \(viljellyssä\) kalassa ympäristömyrkköjä?](#)

11. Onko kasvatetussa kalassa ympäristömyrkköjä?

Ei ole haitallisina pitoisuuksina. Kasvatetussa eli viljellyssä kalassa, kuten kirjolohessa, on hyvin vähän ympäristömyrkköjä. Tämä johtuu siitä, että kasvatettu kala ruokitaan rehulla, jonka haitta-ainepitoisuudet ovat tarkkaan säädelyä ja valvottuja. Kasvatetun kalan ympäristömyrkkypitoisuuksia on tutkittu esimerkiksi EU-kalat II -hankkeessa.

[EU-kalat II – Itämeren kalan ja muun kotimaisen kalan ympäristömyrkyt: PCDD/F-, PCB-, PBDE-, PFC- ja OT-yhdisteet](#)

Kotimaisen kasvatetun kalan lisäksi myös Norjan lohen ympäristömyrkkypitoisuudet ovat vähäisiä. Norjan merentutkimuslaitos Nifes tutkii vuosittain norjalaisen lohen haitallisten aineiden pitoisuuksia.

[Nifes – Raportteja haitallisten aineiden pitoisuuksista \(norjaksi\)](#)

12. Mitä tarkoittaa, jos ympäristömyrkyin saanti on turvallista saantia suurempaa?

Haitallisille aineille on määritetty turvallisen saannin raja-arvoja, jotka määritetään koe-eläimillä tai ihmisillä havaittujen haittavaikutusten perusteella.

Turvallisen saannin rajat lasketaan sen haittavaikutuksen perusteella, joka esiintyy pienimmällä mahdollisella altistumisella, joten ne suojaavat myös sellaisilta haittavaikutuksilta, joita esiintyy kun altistuminen on suurempaa.

Jos tiedetään se altistumisen määrä, jolla terveyshaittaa ei esiinny, voidaan turvallisen saannin rajaksi määrittää esimerkiksi siedettävä päiväsaanti (TDI eli tolerable daily intake). Siedettävä päiväsaanti on annos, jolle kuluttaja voi altistua päivittäin koko elämänsä ajan ilman terveyshaittaa. Kaikille yhdisteille ei tunneta annosta, joka on turvallinen. Näille yhdisteille viitearvoksi voidaan määrittää niin sanottu kiintopisteannos (BMD eli benchmark dose). Kiintopisteannos kuvaa annosta, joka lisää haittavaikutuksen riskiä väestössä tietyllä todennäköisyydellä. Esimerkiksi BMD₀₅ on annos, joka lisää haittavaikutuksen riskiä väestössä 5 %. Todennäköisyys valitaan aina tapauskohtaisesti sen perusteella, minkä suuruinen riskin lisäys koko väestössä koetaan hyväksyttäväksi.

Satunnainen tai yksittäinen turvallisen saannin rajaa suurempi altistuminen ei aiheuta terveysriskiä. Turvallisen saannin rajat kuvaavat pitkäaikaisen altistumisen haittoja, ja ne sisältävät erilaisia turvakertoimia kattamaan koe-eläinten ja ihmisen sekä ihmisyksilöiden välisiä herkkyseroja. Jos altistuminen on jatkuvasti – esimerkiksi usean vuosikymmenen ajan – turvallisen saannin rajaa suurempaa, voi terveyshaittoja esiintyä.

Katso myös: [Miten ympäristömyrkkujen saantia voi välttää?](#)

13. Jos kotimaisen kalan ympäristömyrkkypitoisuudet ovat pienentyneet, miksi turvallisen käytön ohjeita ei muuteta tai poisteta?

Elintarvikkeiden turvallisen käytön ohjeet perustuvat ensisijaisesti tieteellisen tutkimusnäyttöön, mutta tarvittaessa myös niin kutsutun varovaisuusperiaatteen soveltamiseen. Niiden muuttaminen yksittäisen tutkimuksen tulosten perusteella ei useimmiten ole tarkoituksenmukaista.

Nyt saatujen tutkimustulosten perusteella on kuitenkin syytä pohtia kalan turvallisen käytön ohjeiden muuttamista. Mahdolliset muutokset tulee tehdä vasta huolellisen tieteellisen arvioinnin jälkeen, jossa huomioidaan kalansyönnin hyödyt ja haitat kokonaisruokavalio huomioiden.

Lisäksi on huomioitava, että Euroopan elintarviketurvallisuusviranomainen EFSA on paraikaa arvioimassa ympäristömyrkkujen, kuten dioksiinien ja pintakäsittelyaineiden, viimeisimpiä tutkimustuloksia ja on todennäköisesti antamassa uudet arviot näiden yhdisteiden turvallisen saannin rajoista. Näistä syistä johtuen, ja huomioiden kotimaista kalaa koskevien turvallisen käytön ohjeiden kohdistumisen erityisesti ympäristömyrkyille herkkiin kuluttajaryhmiin (lapset, nuoret ja hedelmällisessä iässä olevat), ei ohjeita ole syytä muuttaa yksin tämän tutkimuksen perusteella. Saatua aineistoa tullaan kuitenkin hyödyntämään mahdollisissa tulevilla riskinarviointihankkeissa, joiden tulosten pohjalta muutostarvetta voidaan paremmin arvioida.

14. Miksi kalan turvallisen käytön ohjeet Suomessa ja Ruotsissa poikkeavat toisistaan?

Dioksiinien ja PCB-yhdisteiden vuoksi Suomessa suositellaan, että lasten, nuorten ja hedelmällisessä iässä olevien tulisi syödä Itämeren lohta, taimenta tai 17 cm:ä pidempää silakkaa enintään 1–2 kertaa kuukaudessa. Ruotsissa suositus on Itämeren silakan ja lohen suhteen hieman tiukempi. Ruotsalaisen suosituksen mukaan lasten, hedelmällisessä olevien, raskaana olevien ja imettävien tulisi syödä Itämeren silakkaa tai lohta enintään 2–3 kertaa vuodessa.

Yksi syy suositusten eroihin on se, että altistumisen määrä on arvioitu Suomessa pienemmäksi kuin Ruotsissa. Suomalaisten tutkimusten mukaan Itämeren silakan ja lohen dioksiini- ja PCB-pitoisuudet ovat pienentyneet merkittävästi 2000-luvulla. Samaan aikaan myös silakan käyttö on vähentynyt noin kilosta 300 grammaan vuodessa. Koska Itämeren silakka ja lohi kattavat suomalaisten kokonaisaltistumisesta valtaosan, muutokset tarkoittavat, että myös näiden yhdisteiden saanti on vähentynyt merkittävästi. Ruotsissa vastaavaa saannin vähenemistä ei ole havaittu, ja lisäksi Ruotsissa dioksiineille ja PCB-yhdisteille altistutaan myös järvikaloista ja muista elintarvikkeista.

Toinen syy suositusten eroihin on se, että Suomessa kalan terveyshyödyistä on saatu enemmän näyttöä. Esimerkiksi suomalaiset ammattikalastajat ja heidän puolisonsa altistuvat muuta väestöä huomattavasti suuremmalle määrälle ympäristömyrkkäjä, sillä he syövät tavanomaista enemmän pyytämäänsä kalaa. Tästä huolimatta heillä on pienempi kuolemanriski esimerkiksi sydän- ja verisuonitauteihin.

[Evira – Kalan syöntisuositukset](#)

[Livsmedelsverket - Fisk och skaldjur - råd](#)