

KALOJEN ELOHOPEAPITOISUUS VUONNA 1992



Oulun kaupunki
Ympäristövirasto
Raportti 5/1992

Oulu

KALOJEN ELOHOPEAPITOISUUS VUONNA 1992

Oulun ympäristöstä pyydettyjen ja Oulussa kaupan pidettävien petokalojen raskasmetalli- ja erityisesti elohopeapitoisuuksia on seurattu jo 70-luvulta lähtien. Vuonna 1992 tutkittiin 22 kalaa, joista mitattiin elohopeapitoisuus.

KALARAVINNON HYÖDYT JA HAITAT

Kalan tärkeyttä ravinnossamme puolustavat mm. seuraavat seikat: kalassa on vitamiineja ja hivenaineita sekä valkuaisaineita ja hyödyllisiä rasvahappoja. Kalaravinnon haittoja puolestaan on mm. se, että siihen kertyy erilaisia ympäristösaasteita, kuten orgaanisia klooriyhdisteitä, polysyklisiä aromaattisia hiilivetyjä (PAH-yhdisteet), raskasmetalleja ja radionuklideja.

MISTÄ ELOHOPEAA YMPÄRISTÖÖN?

Elohopea joutuu ympäristöön itse metallin tuotannon ja käytön yhteydessä, kaivos- ja sulattoteollisuuden sekä fossiilisten polttoaineiden käytön yhteydessä. Lisäksi useat materiaalit sisältävät epäpuhtauksina pieniä määriä elohopeaa. Maailmanlaajuisesti tarkasteltuna kolme suurinta ympäristön elohopeakuormittajaa ovat fossiilisten polttoaineiden käyttö, elohopeaa sisältävien pattereiden käyttö ja kloori-alkalitehtaat. Paitsi suoraan vesistöön johdettuna vesistöt saavat elohopeakuormitusta myös ilmakehän kautta.

KALAN ELOHOPEA

Yli 90 % ihmisen saamasta elohopea-altistuksesta tulee kalaravinnosta. Kaikkialla ympäristössä tapahtuu elohopean kiertokulkua. Tärkeä osa tätä kiertoa on epäorgaanisten elohopeayhdisteiden muuttuminen orgaanisiksi elohopeayhdisteiksi. Tätä sanotaan metyloitumiseksi.

Monometyylielohopea on tunnetuista elohopeayhdisteistä myrkyllisin sekä pysyvin ja kertyvin. Tämän myrkyllisen elohopeayhdisteen muodostumista on todettu tapahtuvan kaikkialla, missä elohopea on tekemisissä mikrobien kanssa. Elohopean metyloituminen on ilmeisesti tehokkainta vesiympäristössä, mutta myös maassa tai ilmassa metyloitunut elohopea kulkeutuu lopulta vesistöön.

Metyylielohopean määrä kaloissa kasvaa mitä pitemmälle ravintoketjussa edetään eli elohopea rikastuu ravinnon kautta. Täten korkeimmat elohopeapitoisuudet tavataan petokaloissa (hauki, ahven, made), jotka käyttävät ravintonaan muita kaloja.

RAJOITUKSET KALARAVINNON KÄYTÖSSÄ

Lääkintöhallituksen 16.12.1981 antamien ohjeiden mukaan kalaa, jonka elohopeapitoisuus on yli 1 mg/kg, on pidettävä elintarvikeasetuksen 9 §:n tarkoittamalla tavalla terveydelle vahingollisena ja ihmisravinnoksi kelpaamattomana. Kalaa, jonka elohopeapitoisuus on 0,5 - 1,0 mg/kg, ei tulisi syödä jatkuvasti kuin enintään 0,5 kg viikossa.

KALOJEN ELOHOPEAPITOISUUS VUONNA 1992

Oulun kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratorio on tutkinut Oulussa vuonna 1992 kaupan pidettävien petokalojen (hauki, ahven ja made) elohopeapitoisuuksia. Tutkimus on jatkoa jo vuonna 1969 aloitetulle seurannalle kaupan pidettävien kalojen kokonaiselohopeapitoisuuksista. Näytteitä oli tällä kertaa 22 kpl ja ne otettiin tammi- ja toukokuussa 1992.

Vuoden 1992 näytteet:

	hauki	ahven	made
kpl	4	14	4
mg/kg (ka)	0,28	0,51	0,20
vaihteluväli mg/kg	0,2-0,4	0,2-1,4	0,2

Tutkimuksessa oli yksi kala, jonka elohopeapitoisuus oli suurempi kuin 1 mg/kg. Tällaista kalaa on lääkintöhallituksen ohjeen mukaan pidettävä terveydelle vahingollisena ja ihmisravinnoksi kelpaamattomana. Kaloja, joiden elohopeapitoisuus oli 0,5-1,0 mg/kg, oli 6 kpl ja ne olivat kaikki ahvenia.

Oulun ympäristön petokalojen elohopeapitoisuuksissa ei ole tapahtunut oleellisia muutoksia aivan viime vuosiin verrattuna. Sen sijaan 70-luvun tasosta kalojen elohopeapitoisuudet ovat laskeneet huomattavasti.

Ihmisravinnoksi kelpaamattomia suurikokoisia petokaloja esiintyy vuosittain satunnaisesti. Sen sijaan elohopeapitoisuuksia 0,5-1,0 mg/kg esiintyy edelleen vuosittain 10-30 %:ssa otetuista näytteistä.

Projekti: 107 KALOJEN ELOHOPEAPITOISUUS 1992

Määrittys: 6501 Elohopea

Hg AAS-kylmäh

TULOSTAJA: EEHE

Näyttenro	Näyte	Valmistaja	Omistaja	Tutkimustulos	Laatu	YA
61642	HAUKI	KUIVANIEMEN EDUSTA (1420 G/57		0.3 mg/kg	H	H
61643	AHVEN	KUIVANIEMEN EDUSTA (1000 G/39		1.4 mg/kg	A	A
61644	AHVEN	KUIVANIEMEN EDUSTA (750 G/36 C		0.6 mg/kg	V	V
61645	MADE	KUIVANIEMEN EDUSTA (1500 G/60		0.2 mg/kg	H	H
61646	MADE	KUIVANIEMEN EDUSTA (1500 G/54		0.2 mg/kg	H	H
61964	AHVEN	HAILUOTO (705 G/37 CM)		0.7 mg/kg	V	V
61965	AHVEN	HAILUOTO (770 G/38 CM)		0.4 mg/kg	H	H
61966	AHVEN	HAILUOTO (830 G/40 CM)		0.5 mg/kg	V	V
62033	MADE	OULUJOKI (4280 G/80 CM)		0.2 mg/kg	H	H

Yleisarviooltaan erinom: 0 hyviä: 5 tyydytt: 3 ala-arv. 1

Projekti: 116 KALOJEN ELOHOPEATUTKIMUS, KEVÄT
1992

Määritys: 6501 Elohopea

Hg AAS-kylmäh

TULOSTAJA: EEHE

Näyttenro	Näyte	Valmistaja	Omistaja	Tutkimustulos	Laatu	YA
67623	AHVEN	SIIKAJOKISUU (275 G/29 CM)		0.6 mg/kg	V	V
67624	AHVEN	SIIKAJOKISUU (325 G/30 CM)		0.3 mg/kg	H	H
67625	AHVEN	SIIKAJOKISUU (285 G/29 CM)		0.2 mg/kg	H	H
67626	AHVEN	HAILUOTO (664 G/35 CM)		0.2 mg/kg	H	H
67627	AHVEN	HAILUOTO (776 G/39 CM)		0.3 mg/kg	H	H
67628	AHVEN	HAILUOTO (650 G/35 CM)		0.3 mg/kg	H	H
67629	MADE	HAILUOTO (800 G/49 CM)		0.2 mg/kg	H	H
67630	AHVEN	HAILUOTO (645 G/34 CM)		0.5 mg/kg	V	V
67631	HAUKI	HAILUOTO (1645 G/63 CM)		0.4 mg/kg	H	H
67632	HAUKI	SIIKAJOKISUU (1000 G/51 CM)		0.2 mg/kg	H	H
67633	HAUKI	SIIKAJOKISUU (1300 G/56 CM)		0.2 mg/kg	H	H
67829	AHVEN	HAILUOTO (670 G/35 CM)		0.8 mg/kg	V	V
67830	AHVEN	HAILUOTO (735 G/36 CM)		0.3 mg/kg	H	H

Yleisarvioitaan erinom: 0 hyviä: 10 tyydytt: 3 ala-arv. 0