

**SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUKSEN
RAPORTTEJA 18 | 2009**

Sisä- ja rannikkovesien ympäristömyrkkujen seuranta v. 2006 – 2008

**Tarja Nakari, Riitta Pehkonen,
Jari Nuutinen ja Olli Järvinen**



SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUKSEN
RAPORTTEJA 18 | 2009

Sisä- ja rannikkovesien ympäristömyrkköjen seuranta v. 2006 – 2008

**Tarja Nakari, Riitta Pehkonen,
Jari Nuutinen ja Olli Järvinen**

Helsinki 2009

SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS



S Y K E

SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUKSEN RAPORTTEJA 18 | 2009
Suomen ympäristökeskus
Tutkimusosasto

Taitto: Erika Várkonyi
Kansikuva: Riku Lumiaro

Julkaisu on saatavana ainoastaan internetistä:
www.ymparisto.fi/julkaisut

ISBN 978-952-11-3565-1 (PDF)
ISSN 1796-1726 (verkkoj.)

SISÄLLYS

1 Johdanto	5
2 Aineisto ja menetelmät	6
2.1 Orgaanisten aineiden määritykset.....	7
2.2 Raskasmetallimääritykset.....	7
3 Tulokset	8
3.1 Orgaaniset aineet.....	8
3.1.1 Polyklooratut bifenyylit (PCB-yhdisteet).....	8
3.1.2 Organoklooripestisidit (OCP-yhdisteet).....	8
3.1.3 DDT-yhdisteet.....	8
3.2 Raskasmetallit.....	9
4 Tulosten tarkastelu	10
Liite 1 Lyhenteet	12
Liite 2 Aineiden akuutteja myrkyllisyystietoja	13
Liite 3. DB-koodit	14
Liite 4. PCB kongeneerit	15
Liite 5. Organoklooripestisidit ja DDT-yhdisteet	19
Liite 6. Raskasmetallit	23
Kuvailulehti	27
Presentationsblad	28
Documentation page	29

1 Johdanto

Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) sisä- ja rannikkovesien ympäristömyrkkyseurannoissa seurataan haitallisten aineiden pitoisuuksia kaloissa, simpukoissa ja sedimenteissä. Tavoitteena on selvittää kertymien vaikutuksia ja merkitystä vesiekosysteemissä.

Tähän raporttiin on koottu seurantakauden 2006 - 2008 aikana pyydetyistä kaloista määritettyjen raskasmetallien, orgaanisten kloorattujen torjunta-aineiden, DDT-yhdisteiden ja polykloorattujen bifenyyliden tulokset. Simpukoita ei tällä seurantakaudella pyydetty. Sedimenttitulokset raportoidaan erikseen.

2 Aineisto ja menetelmät

Sisävesillä näytteenottoalueina ovat olleet Säkylän Pyhäjärvi, Pirkkalan Pyhäjärvi, Saimaa Ilkonsele, Kymijoen Tammijärvi, Pohjois-Kallavesi, Pielinen, Päijänne Tehinselkä ja Inarinjärvi. Latvajärvi-alueilta kalat pyydettiin Keimiöjärvestä.

Rannikkoalueella näytteitä on otettu Virolahdelta (Tammio), Ahvenkoskenlahdelta, Katajaluodosta, Klamilanlahdelta, Airistolta (Seili), Pihlavanlahdelta, Maksamaalta Mikkelinsaaret ja Hailuodosta.

Seurantakaloja ovat olleet muikku, hauki, silakka ja ahven. Ahvenia pyydettiin vain Keimiöjärvestä. Muikut ja silakat pyydettiin vuonna 2006, hauet ja ahvenet vuonna 2007. Kaikki näytekalat pyydettiin syksyllä.

Kokovaatimus muikuille oli 13 cm ± 4 cm, silakoille 18 cm ± 3 cm ja hauille 50 cm ± 5 cm (n. 1 kg).

Alueellisten ympäristökeskusten näytteenottajat ja paikalliset kalastajat sekä yliopistojen tutkimusasemien tutkijat hoitivat Suomen ympäristökeskuksen ohjeiden mukaisesti näytteiden oton ja niiden toimittamisen SYKEen.

Pyynnin ja pakastamisen yhteydessä näytteet eivät päässeet kosketukseen vieraiden aineiden, kuten kemikaalien, bensiinin tai öljyn kanssa. Näytteet pakastettiin välittömästi pyynnin jälkeen ja toimitettiin pakasteina SYKEen, jossa eläimet preparoitettiin raskasmetalli- ja orgaanisten aineiden määrittämistä varten SYKE:n sisäisten ohjeiden mukaisesti.

Ikämäärittämistä varten kaloista otettiin preparoinnin yhteydessä somu- ja lukko-luunäytteet.

Kemikaalipitoisuudet määritettiin kalojen valkeasta lihaksesta. Lihasnäytteet yhdistettiin sukupuolen mukaan koiras- ja naaraspooleiksi. Jos sukupuolta ei pystytty määrittämään (pienet yksilöt), kaikki ryhmän kalat poolattiin yhteen (liitetaulukoissa merkitty Ei määrit.). Määrittämistä varten näistä kokoomapooleista. Ainoastaan Pirkkalan Pyhäjärven hauet käsiteltiin yksittäin.

Orgaanisten aineiden määrittämistä varten preparoitu näyte homogenisoitiin ja pakastettiin (-70°C). Analyysitulokset on ilmoitettu pitoisuuksina näytteen tuorepainoa kohti.

Raskasmetallimäärittämistä varten homogenisoitu näyte ensin kylmäkuivattiin ja määrittämistä varten kylmäkuivatusta näytteestä. Raskasmetallitulokset on ilmoitettu pitoisuutena näytteen kuivapainoa kohti (taulukoissa TRES %).

Näytteet on analysoitu SYKE:n laboratorion menetelmäohjeiden mukaisesti. Liitetaulukoissa esitetyt tiedot ja tulokset on saatu laboratorion Lims-järjestelmään tallennetuista tiedoista. Taulukoissa näkyy määritetyn suuren vieressä määrittämisen DB-koodin numero (esim. arseeni, AS +560X). DB-koodin avulla selvittää, miten näyte on käsitelty ja miten se on määritetty. Kattava DB-koodisto löytyy osoitteesta: ymparisto.fi (hakuehtona esim. DB-koodi). Kaloista määritettyjen aineiden analysointiin käytettyjen määrittämisen DB-koodit on koottu liitteessä 3 olevaan taulukkoon.

2.1

Orgaanisten aineiden määritykset

Orgaanisista aineista polyklooratut bifenyylilyhdisteet (PCB) ja organoklooripestisidit (OCP) määritettiin SYKEN laboratorion omalla akkreditoidulla määritysmenetelmällä. Sulatetut näytteet uutettiin 60 - 80 ml asetoniheksaaniseoksella (1:1, v:v) ultraäänivesihauteessa tunnin ajan. Puolet uutteesta erotettiin ja haihdutettiin kuiviin. Putkeen jäänyt rasva punnittiin ja punnitustuloksen perusteella laskettiin näytteen rasvaprosentti näytteen tuorepainoa kohti. Sisäisen standardin lisäyksen jälkeen rasva liuotettiin iso-oktaaniin ja rasva poistettiin rikkihapolla. Näytteet analysoitiin kaasukromatografilla, johon oli asennettu kaksi poolisuudeltaan erilaista kolonnia (HP 1701 ja HP 5, 60 m x 0,25 mm x 0,25 µm) sekä elektroninsieppausdetektorit. Yhdisteiden pitoisuudet laskettiin sisäisen standardin avulla ja ilmoitettiin näytteen tuorepainoa kohti.

2.2

Raskasmetallimääritykset

Raskasmetallimäärityksiä varten näyte hajotettiin mikroaaltopoltolla. Kylmäkuivattu näyte (n. 250 mg) punnittiin mikroaaltopolttolaitteen putkeen (Teflon). Putkeen lisättiin 5 ml väkevää typpihappoa (Suprapure). Polttolaitteen roottoriin laitettiin nollanäyte, kontrollinäyte, varmennettu vertailumateriaali (kaloille DORM 2) ja näytteet sekä rinnakkaisnäytteet.

Hajotettu näyte siirrettiin kvantitatiivisesti 30 ml putkeen (PP, tulppa HDPE), jokatäytettiin vedellä 25 ml:ksi. Näytteen raskasmetallipitoisuudet määritettiin ICP-MS:lla laimentamalla näyte siten, että sen happokonsentraatio vastasi kalibrointiliuosten happokonsentraatiota. Tulokset laskettiin mg/kg kuivapainoa kohti. Elohopea on määritetty Länsi-Suomen ympäristökeskuksessa heidän määritysmenetelmänsä mukaisesti.

3 Tulokset

Ikämääritysten mukaan hauet olivat n. viisi- kuusivuotiaita ($5,7 \pm 0,9$), silakat n. kolmivuotiaita.

Pitoisuustulokset on esitetty liitteinä olevissa taulukoissa. Liitteissä 4.1 - 4.4 näkyvät PCB-tulokset. Liitteisiin 5.1 - 5.4 on koottu organoklooripestisidien ja DDT-yhdisteiden tulokset sekä kudoksen rasvaprosentti. Liitteissä 6.1 - 6.4 ovat kalojen raskasmetallipitoisuudet.

Tulostaulukoissa esiintyvät lyhenteet on lueteltu liitteessä 1. Liitteenä 2 olevaan taulukkoon on koottu joitakin myrkyllisyystietoja määritetyistä aineista.

3.1

Orgaaniset aineet

3.1.1

Polyklooratut bifenyylit (PCB-yhdisteet)

Tulosten perusteella voidaan todeta, ettei pitoisuuksissa ollut juurikaan muutoksia edellisiin kausiin verrattuina. Mikkelinsaarten hauissa kaikkien PCB-kongeneerien pitoisuudet olivat laskeneet (liite 4.2). Pirkkalan Pyhäjärvestä (liite 4.3) ja Katajaluodosta (liite 4.2) pyydetyissä hauissa PCB-pitoisuudet olivat lähes samaa suuruusluokkaa ja muualta pyydettyjä kaloja korkeammat.

PCB-pitoisuudet eri kalalajeilla olivat samaa suuruusluokkaa ja kuten aikaisempinakin vuosina PCB-kongeneereista selvästi eniten oli PCB-153.

3.1.2

Organoklooripestisidit (OCP-yhdisteet)

OCP-yhdisteiden tulokset on esitetty liitteissä 5.1 – 5.4. Myöskään OCP-yhdisteiden pitoisuuksissa ei ollut havaittavissa muutoksia edellisiin seurantakausiin verrattuina. α -klordaanin (ACD), α - ja β -heksakloorisykloheksaanien (AHCH, BHCH), heksaklooribentseenin (HCB), lindaanin (LINDA) ja trans-nonakloorin (TNCL) pitoisuudet olivat tälläkin kaudella kaikilta seuranta-alueilta pyydetyissä kaloissa lähellä aineiden määritysrajaa tai sen alle.

3.1.3

DDT-yhdisteet

DDT-pitoisuudet (liitteet 5.1 – 5.4) olivat samaa suuruusluokkaa kuin edellisinä kausinakin. Eri kalalajien välillä ei pitoisuuksissa ollut merkittäviä eroja.

DDT-yhdisteistä eniten kaloissa oli DDE:a. Sitä löytyi eniten merialueilta pyydettyistä kaloista. DDD:n pitoisuudet olivat samaa luokkaa kuin DDT:n.

3.2

Raskasmetallit

Raskasmetallipitoisuudet olivat kaikilta seuranta-alueilta pyydettyissä kaloissa samaa suuruusluokkaa kuin edellisenä seurantakautena (liitteet 6.1 – 6.4).

Hivenaineina tärkeiden kuparin, sinkin ja mangaanin pitoisuudet ovat normaalisti kaloissa yli 1 mg/kg kuiva-ainetta eikä eroja eri seuranta-alueiden kaloissa ollut havaittavissa.

4 Tulosten tarkastelu

Edellisiin seurantakausiin (2000 – 2002 ja 2003 – 2005) verrattuna mitattujen aineiden pitoisuudet olivat samalla tasolla, joissakin tapauksissa jopa jonkin verran laskeneet (Mikkelinsaarten haukien PCB-pitoisuudet).

Vaikka eri kalalajien lihasten rasvapitoisuuksissa onkin eroja, muikuissa ja silakoissa rasvaa on enemmän kuin hauissa, ja mitatut orgaaniset aineet ovat rasvaliukoisia, ei ainepitoisuuksissa havaittu lajien välillä eroja. Sukupuolten väliset kertymäerot selittyvät osaksi yksilöiden erilaisesta aineenvaihdunnasta.

Tällä seurantakaudella (2006 – 2008) mitattiin ainepitoisuudet yksittäisistä kaloista vain Pirkkalan Pyhäjärven hauista. Pitoisuuserot yksilöiden välillä eivät olleet suuret.

DDT-yhdisteiden tuloksia tarkasteltaessa DDE:a on jälleen kaloissa enemmän kuin muita DDT-yhdisteitä. DDE on DDT:n päämetaboliitti ja etenkin merialueiden kaloissa sen pitoisuudet olivat suuremmat kuin makean veden kaloista mitatut. Yksi syy tähän saattaa olla se, että DDE hajoaa huonommin suolaisen kuin makean veden kaloissa, joiden aineenvaihdunnat ovat erilaiset.

Raskasmetallipitoisuuksissa huomio kiinnittyy korkeisiin sinkki- ja mangaanipitoisuuksiin. Näitä aineita, kuten myös kuparia ja kobolttia, on kaloissa normaalistikin melko runsaasti, koska nämä aineet liittyvät oleellisesti kalojen elintoimintoihin.

Seurantoja kehitettäessä kannattanee edelleen harventaa näytteenottoja alueilta, joilla pitoisuudet eliöissä ovat jatkuvasti määritysrajalla tai alle sen. Tämä mahdollistaa uusien orgaanisten aineiden mukaan ottamisen ja myös uusien lajien, jotka paremmin kuvaavat eri aineiden kertymiä. Esimerkiksi partikkeleihin sitoutuvat aineet, jotka sedimentoituvat löytyvät parhaiten lajeilta, jotka käyttävät ravinnokseen pohjaeläimiä ja ruokailevat lähellä pohjaa.

Kiitokset

Kiitämme kaikkia henkilöitä, jotka ovat avustaneet tämän raportin valmiiksi saattamisessa. Tarja Bertula on preparoinut ja valmistanut näytteet analysointia varten sekä kirjannut näytetiedot Lims-järjestelmään. Näytteiden analysoinnista kiitämme Heljä Haapalaa, Lisbeth Lainetta, Lea Kervistä, Anne Markkasta ja Timo Sara-Ahoa. Alueellisten ympäristökeskusten ja yliopistojen tutkimuslaitosten henkilökunta ja kalastajat ovat hoitaneet kalojen pyynnin ja toimittamisen SYKEen, josta heille kaikille, ketään erikseen mainitsematta, mutta ketään myöskään unohtamatta, lausumme kiitoksemme.

LIITE I

Liite I. Lyhenteet

Orgaaniset klooripestisidit (OCP-yhdisteet):

HCBheksaklooribentseeni
AHCH α -heksakloorisykloheksaani
BHCH β -heksakloorisykloheksaani
LINDA γ -heksakloorisykloheksaani (lindaani)
ACD α -klordaani
TNCLtrans-nonaklori

DDT-yhdisteet:

PDDTpp'-DDT, 1,1,1-trikloori-2,2-bis(4-kloorifenyyl)-etaani
PDDDpp'-DDD, 1,1-bis(4-kloorifenyyl)-2,2-dikloorietaani
PDDEpp'-DDE, 1,1-dikloori-2,2-bis(4-kloorifenyyl)-eteeni

Polyklooratut bifenyylit PCB-kongeneerit:

PCB-282,4,4'-triklooribifenyyl
PCB-312,4',5'-triklooribifenyyl
PCB-522,2',5,5'-tetraklooribifenyyl
PCB-662,3',4,4'-tetraklooribifenyyl
PCB-1012,2',4,5,5'-pentaklooribifenyyl
PCB-1052,3,3',4,4'-pentaklooribifenyyl
PCB-1102,3,3',4',6-pentaklooribifenyyl
PCB-1182,3',4,4',5-pentaklooribifenyyl
PCB-1382,2',3,4,4',5'-heksaklooribifenyyl
PCB-1492,2',3,4',5',6-heksaklooribifenyyl
PCB-1532,2',4,4',5,5'-heksaklooribifenyyl
PCB-1562,3,3',4,4',5-heksaklooribifenyyl
PCB-1702,2',3,3',4,4',5-heptaklooribifenyyl
PCB-1802,2',3,4,4',5,5'-heptaklooribifenyyl

Metallit:

AS arseeni
CD kadmium
CO koboltti
CR kromi
CU kupari
HG elohopea
MN mangaani
NI nikkeli
PB lyijy
V vanadiini
ZN sinkki
FAT kudoksen rasvapitoisuus-prosentti

Liite 2. Seuranta-äytteistä määritettyjen aineiden akuutteja myrkyllisyystietoja, jotka on koottu julkaisusta: E. Nikunen, R. Leinonen, B. Kemiläinen, A. Kultamaa, ”Environmental properties of chemicals” (Environment Guide 71, SYKE, 2000).

Aine	Testiaika	Laji	LC-50-arvo (mg/l)
PCB, Aroclor 1248	5 vrk	kirjolohi	0,054
PCB, Aroclor 1254	25 vrk	kirjolohi	0,027
PCB, Aroclor 1016	4 vrk	kirjolohi (kuor. poik.)	0,0011
PCB, Aroclor 1232	96 h	punakurkkulohi	2,5
PCB, Aroclor, 1242	25 vrk	kirjolohi	0,012
HCH	96 t	karppi	0,128
HCB	14 vrk	vesikirppu	0,016
DDT	15 vrk	kirjolohi	0,00026
	48 t	vesikirppu	0,00036
DDD	48 t	vesikirppu	0,0032
Klordaani		kirjolohi	0,008
	48 t	vesikirppu	0,029
Arseeni-yhdisteet	24 vrk	kirjolohi	0,550
	48 t	vesikirppu	2,85
Elohopea-yhdisteet	28 vrk	kirjolohi	0,005
	48 t	vesikirppu	0,006-0,020
Kadmium-yhdisteet	48 t	kirjolohi	0,016
	48 t	vesikirppu	0,005
Kromi III-yhdisteet	96 t	kirjolohi	4,4
	48 t	vesikirppu	2,0
Kromi VI-yhdisteet	28 vrk	kirjolohi	0,190
Koboltti-ioni	28 vrk	kirjolohi	0,49
	48 t	vesikirppu	0,021
Kupari-ioni	96 t	hopealohi	0,017
	48 t	vesikirppu	0,026
Lyijy-yhdisteet	28 d	kirjolohi	0,220
	48 t	vesikirppu	0,30
Nikkeli-ioni	28 vrk	kirjolohi	0,050
	48 t	vesikirppu	0,14
Sinkki-yhdisteet	96 t	kirjolohi	0,8
	48 t	vesikirppu	0,16

LIITE 3

Liite 3. DB-koodit

DB-koodi	DB-nro	Analyytti	Esikäsittely	Määrittäminen
FAT;E;GV	959	Rasvapitoisuus	Uutto	Gravimetrinen
TRES;;GV	934	Kuiva-aine(%)		Gravimetrinen
AS;DI;PLM	560	Arseeni	Hajotus HNO ₃	Induktiivinen plasma, massaspektrometri
CD;DI;PLM	565	Kadmium	Hajotus HNO ₃	Induktiivinen plasma, massaspektrometri
CO;DI;PLM	566	Koboltti	Hajotus HNO ₃	Induktiivinen plasma, massaspektrometri
CR;DI;PLM	567	Kromi	Hajotus HNO ₃	Induktiivinen plasma, massaspektrometri
CU;DI;PLM	569	Kupari	Hajotus HNO ₃	Induktiivinen plasma, massaspektrometri
MN;DI;PLM	573	Mangaani	Hajotus HNO ₃	Induktiivinen plasma, massaspektrometri
NI;DI;PLM	575	Nikkeli	Hajotus HNO ₃	Induktiivinen plasma, massaspektrometri
PB;DI;PLM	576	Lyijy	Hajotus HNO ₃	Induktiivinen plasma, massaspektrometri
V;DI;PLM	588	Vanadiini	Hajotus HNO ₃	Induktiivinen plasma, massaspektrometri
ZN;DI;PLM	524	Sinkki	Hajotus HNO ₃	Induktiivinen plasma, massaspektrometri
ACD;E;GCE	851	Alfa-klooraani	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
AHCH;E;GCE	846	Alfa-Heksakloorisykloheksaani	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
BHCH;E;GCE	847	Beta-Heksakloorisykloheksaani	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
HCB;E;GCE	845	Heksaklooribentseeni	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
LINDANE;E;GCE	848	Lindaani, Gamma-HCH	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
PCI01;E;GCE	866	PCB-101, 2,2',4,5,5'-pentaklooribifenyli	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
PCI05;E;GCE	867	PCB-105, 2,3,3',4,4'-pentaklooribifenyli	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
PCI10;E;GCE	868	PCB-110, 2,3,3',4,6-pentaklooribifenyli	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
PCI18;E;GCE	869	PCB-118, 2,3',4,4',5-pentaklooribifenyli	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
PCI38;E;GCE	873	PCB-138, 2,2',3,4,4',5'-heksaklooribifenyli	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
PCI49;E;GCE	874	PCB-149, 2,2',3,4',5',6'-heksaklooribifenyli	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
PCI53;E;GCE	875	PCB-153, 2,2',4,4',5,5'-heksaklooribifenyli	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
PCI56;E;GCE	876	PCB-156, 2,3,3',4,4',5'-heksaklooribifenyli	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
PCI70;E;GCE	879	PCB-170, 2,2',3,3',4,4',5'-heptaklooribifenyli	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
PCI80;E;GCE	880	PCB-180, 2,2',3,4,4',5,5'-heptaklooribifenyli	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
PCI87;E;GCE	881	PCB-187, 2,2',3,4',5,5',6'-heptaklooribifenyli	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
PC28;E;GCE	861	PCB-28, 2,4,4'-triklooribifenyli	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
PC31;E;GCE	862	PCB-31, 2,4',5-triklooribifenyli	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
PC52;E;GCE	863	PCB-52, 2,2',5,5'-tetraklooribifenyli	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
PC66;E;GCE	864	PCB-66, 2,3',4,4'-tetraklooribifenyli	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
PDDD;E;GCE	856	p,p-DDD	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
PDDE;E;GCE	855	p,p-DDE	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
PDDT;E;GCE	857	p,p-DDT	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus
TNCL;E;GCE	853	Trans-nonakloori	Uutto	Kaasukromatografia, elektronin sieppaus

LIITE 4

Liite 4.1 PCB kongeneerit

Ahvenkoskenlahti		PC101+ 866X	PC105+ 867X	PC110+ 868X	PC118+ 869X	PC138+ 873X	PC149+ 874X	PC153+ 875X	PC156+ 876X	PC170+ 879X	PC180+ 880X	PC187+ 881X	PC28+ 861X	PC31+ 862X	PC52+ 863X	PC66+ 864X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
2007	Hauki	Naaras	1.00	0.29	0.61	1.3	0.33	0.84	<0.07	0.39	1.1	0.86	0.20	0.11	0.16	<0.11

Ainisto, Seili		PC101+ 866X	PC105+ 867X	PC110+ 868X	PC118+ 869X	PC138+ 873X	PC149+ 874X	PC153+ 875X	PC156+ 876X	PC170+ 879X	PC180+ 880X	PC187+ 881X	PC28+ 861X	PC31+ 862X	PC52+ 863X	PC66+ 864X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
2007	Hauki	Naaras	0.41	0.15	2.5	0.52	0.48	1.5	<0.07	0.16	0.39	0.13	<0.04	<0.06	0.04	<0.11
2007	Hauki	Koiras	0.33	0.13	0.22	0.46	0.89	1.4	<0.07	0.17	0.16	0.20	<0.04	<0.06	<0.04	<0.11

Hailuoto		PC101+ 866X	PC105+ 867X	PC110+ 868X	PC118+ 869X	PC138+ 873X	PC149+ 874X	PC153+ 875X	PC156+ 876X	PC170+ 879X	PC180+ 880X	PC187+ 881X	PC28+ 861X	PC31+ 862X	PC52+ 863X	PC66+ 864X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
2006	Silakka	Naaras	0.63	0.21	0.54	0.73	0.72	1.6	0.18	0.22	0.39	0.27	0.12	0.09	0.06	<0.11
2006	Silakka	Koiras	0.68	0.36	0.58	0.95	0.76	1.7	0.21	0.32	0.52	0.26	0.16	0.14	0.60	<0.11
2007	Hauki	Naaras	0.32	0.08	0.26	0.33	0.53	1.1	<0.07	0.20	0.47	0.24	0.09	0.08	0.11	<0.11
2007	Hauki	Koiras	0.18	0.10	0.18	0.24	0.26	0.87	0.09	0.12	0.17	0.18	<0.04	<0.06	0.11	<0.11

Inarinjärvi		PC101+ 866X	PC105+ 867X	PC110+ 868X	PC118+ 869X	PC138+ 873X	PC149+ 874X	PC153+ 875X	PC156+ 876X	PC170+ 879X	PC180+ 880X	PC187+ 881X	PC28+ 861X	PC31+ 862X	PC52+ 863X	PC66+ 864X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
2007	Hauki	Naaras	0.08	<0.07	0.09	0.12	<0.06	0.10	<0.07	0.06	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.04	<0.11
2007	Hauki	Koiras	0.12	<0.07	0.11	0.17	0.11	0.37	<0.07	0.08	<0.06	<0.06	0.05	<0.06	<0.04	<0.11

Liite 4.2 PCB kongeneerit

Katajaluoto		PC101+ 866X	PC105+ 867X	PC110+ 868X	PC118+ 869X	PC138+ 873X	PC149+ 874X	PC153+ 875X	PC156+ 876X	PC170+ 879X	PC180+ 880X	PC187+ 881X	PC28+ 861X	PC31+ 862X	PC52+ 863X	PC66+ 864X
Vuosi	Laji	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
2007	Hauki	2.3	0.47	1.4	2.0	3.8	3.5	9.1	0.13	1.2	3.2	1.6	0.21	0.09	0.35	<0.11
2007	Hauki	2.7	0.50	1.6	2.0	4.4	4.9	10	0.57	1.4	3.4	1.6	0.24	0.08	0.35	<0.11

Keimijärvi		PC101+ 866X	PC105+ 867X	PC110+ 868X	PC118+ 869X	PC138+ 873X	PC149+ 874X	PC153+ 875X	PC156+ 876X	PC170+ 879X	PC180+ 880X	PC187+ 881X	PC28+ 861X	PC31+ 862X	PC52+ 863X	PC66+ 864X
Vuosi	Laji	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
2007	Ahven	<0.04	<0.07	0.06	<0.07	<0.06	0.04	0.12	<0.07	0.07	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.04	<0.11
2007	Ahven	0.14	<0.07	0.11	0.09	<0.06	0.08	0.26	<0.07	0.08	0.10	<0.06	<0.04	<0.06	0.20	<0.11

Klamilanlahti		PC101+ 866X	PC105+ 867X	PC110+ 868X	PC118+ 869X	PC138+ 873X	PC149+ 874X	PC153+ 875X	PC156+ 876X	PC170+ 879X	PC180+ 880X	PC187+ 881X	PC28+ 861X	PC31+ 862X	PC52+ 863X	PC66+ 864X
Vuosi	Laji	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
2007	Hauki	0.40	0.20	0.36	0.76	0.55	0.33	1.3	<0.07	0.09	0.28	0.18	0.06	<0.06	0.06	<0.11
2007	Hauki	0.53	0.32	0.45	1.0	0.78	0.43	1.5	0.08	0.16	0.26	0.15	0.06	<0.06	0.07	<0.11

Kymijoen Tammijärvi		PC101+ 866X	PC105+ 867X	PC110+ 868X	PC118+ 869X	PC138+ 873X	PC149+ 874X	PC153+ 875X	PC156+ 876X	PC170+ 879X	PC180+ 880X	PC187+ 881X	PC28+ 861X	PC31+ 862X	PC52+ 863X	PC66+ 864X
Vuosi	Laji	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
2007	Hauki	0.95	0.22	0.51	1.1	0.45	0.97	3.9	<0.07	0.66	1.8	0.80	0.32	0.21	2.0	0.97
2007	Hauki	1.1	0.33	0.64	1.6	2.7	1.5	7.2	0.07	1.1	2.9	1.3	0.38	0.21	0.27	<0.11

Mikkelinsaaret		PC101+ 866X	PC105+ 867X	PC110+ 868X	PC118+ 869X	PC138+ 873X	PC149+ 874X	PC153+ 875X	PC156+ 876X	PC170+ 879X	PC180+ 880X	PC187+ 881X	PC28+ 861X	PC31+ 862X	PC52+ 863X	PC66+ 864X
Vuosi	Laji	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
2007	Hauki	0.17	<0.07	0.14	0.20	0.16	0.21	0.58	<0.07	0.09	0.07	0.11	<0.04	<0.06	<0.04	<0.11
2007	Hauki	0.22	0.08	0.14	0.30	0.41	0.29	1.0	0.09	0.16	0.24	0.16	0.05	<0.06	0.53	<0.11

Liite 4.3 PCB kongeneerit

Prelinen		PC101+ 866X	PC105+ 867X	PC110+ 868X	PC118+ 869X	PC138+ 873X	PC149+ 874X	PC153+ 875X	PC156+ 876X	PC170+ 879X	PC180+ 880X	PC187+ 881X	PC28+ 861X	PC31+ 862X	PC52+ 863X	PC66+ 864X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
2006	Muikku	Naaras	0.16	0.09	0.14	0.22	0.44	0.69	0.07	0.17	0.23	0.20	0.03	<0.06	<0.04	<0.11
2006	Muikku	Koiras	0.25	0.14	0.25	0.35	0.62	0.98	0.16	0.20	0.30	0.12	0.08	<0.06	<0.04	<0.11

Pihlavanlahti		PC101+ 866X	PC105+ 867X	PC110+ 868X	PC118+ 869X	PC138+ 873X	PC149+ 874X	PC153+ 875X	PC156+ 876X	PC170+ 879X	PC180+ 880X	PC187+ 881X	PC28+ 861X	PC31+ 862X	PC52+ 863X	PC66+ 864X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
2007	Hauki	Naaras	0.90	0.23	0.59	0.97	1.2	2.7	<0.07	0.32	0.74	0.50	0.06	<0.06	0.15	<0.11
2007	Hauki	Koiras	1.6	0.50	1.1	1.8	2.9	6.5	<0.07	0.68	1.7	0.88	0.10	0.04	0.23	<0.11

Pirkkalan Pyhäjärvi		PC101+ 866X	PC105+ 867X	PC110+ 868X	PC118+ 869X	PC138+ 873X	PC149+ 874X	PC153+ 875X	PC156+ 876X	PC170+ 879X	PC180+ 880X	PC187+ 881X	PC28+ 861X	PC31+ 862X	PC52+ 863X	PC66+ 864X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
2007	Hauki	Naaras	1.8	0.35	1.2	1.3	2.9	6.2	<0.07	0.95	2.4	1.5	0.32	0.14	0.41	<0.11
2007	Hauki	Naaras	1.6	0.55	1.2	1.7	2.6	4.5	<0.07	0.67	1.5	0.79	0.21	0.11	0.36	<0.11
2007	Hauki	Naaras	1.6	0.40	1.1	1.5	2.3	4.4	<0.07	0.57	1.5	0.85	0.23	0.09	0.39	<0.11
2007	Hauki	Naaras	1.8	0.55	1.3	2.0	3.1	5.6	<0.07	0.82	1.9	1.1	0.44	0.18	0.48	<0.11
2007	Hauki	Koiras	1.3	0.33	0.98	1.1	2.7	3.9	0.16	0.67	1.5	0.80	0.26	0.17	0.35	<0.11
2007	Hauki	Koiras	1.0	0.28	0.77	0.91	1.4	2.9	0.21	0.52	1.0	0.66	0.22	0.13	0.30	<0.11
2007	Hauki	Koiras	4.8	1.8	3.6	5.9	10	15	0.24	2.5	6.7	3.2	0.25	0.13	0.67	<0.11
2007	Hauki	Koiras	3.3	0.86	2.3	3.3	6.8	9.7	<0.07	2.0	4.3	2.0	0.34	0.19	0.64	<0.11
2007	Hauki	Koiras	2.6	0.71	1.7	2.8	5.1	8.3	<0.07	1.5	3.4	1.7	0.27	0.17	0.55	<0.11
2007	Hauki	Koiras	3.0	0.66	1.8	2.9	7.5	11	0.08	2.4	5.7	2.4	0.24	0.15	0.50	<0.11

Pohjois-Kallavesi		PC101+ 866X	PC105+ 867X	PC110+ 868X	PC118+ 869X	PC138+ 873X	PC149+ 874X	PC153+ 875X	PC156+ 876X	PC170+ 879X	PC180+ 880X	PC187+ 881X	PC28+ 861X	PC31+ 862X	PC52+ 863X	PC66+ 864X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
2006	Muikku	Naaras	0.11	0.12	0.16	0.19	0.27	0.38	<0.07	0.12	0.08	<0.06	0.07	<0.06	<0.04	<0.11
2006	Muikku	Ei määrit.	0.11	0.08	0.13	0.19	0.07	0.36	<0.07	0.11	<0.06	0.09	0.04	<0.06	<0.04	<0.11

Liite 4.4 PCB kongeneerit

Saimaa Ilkonselfä		PC101+ 866X	PC105+ 867X	PC110+ 868X	PC118+ 869X	PC138+ 873X	PC149+ 874X	PC153+ 875X	PC156+ 876X	PC170+ 879X	PC180+ 880X	PC187+ 881X	PC28+ 861X	PC31+ 862X	PC52+ 863X	PC66+ 864X
Vuosi	Laji	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
2006	Muikku	0.41	0.22	0.36	0.58	0.56	0.62	1.1	0.15	0.40	0.40	0.30	0.11	0.11	<0.04	<0.11
2006	Muikku	0.33	0.15	0.29	0.45	0.20	0.50	0.96	<0.07	0.24	0.16	<0.06	0.10	0.08	0.04	<0.11
2007	Hauki	0.21	0.11	0.16	0.33	0.31	0.28	0.85	0.07	0.17	0.18	<0.06	<0.04	<0.06	<0.04	<0.11
2007	Hauki	0.28	0.15	0.25	0.42	0.65	0.48	1.3	<0.07	0.24	0.41	0.22	0.03	<0.06	<0.04	<0.11

Säkylän Pyhäjärvi		PC101+ 866X	PC105+ 867X	PC110+ 868X	PC118+ 869X	PC138+ 873X	PC149+ 874X	PC153+ 875X	PC156+ 876X	PC170+ 879X	PC180+ 880X	PC187+ 881X	PC28+ 861X	PC31+ 862X	PC52+ 863X	PC66+ 864X
Vuosi	Laji	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
2006	Muikku	0.27	0.09	0.19	0.30	0.10	0.33	0.80	0.10	0.20	0.14	0.14	0.05	<0.06	<0.04	<0.11
2006	Muikku	0.28	0.13	0.24	0.34	0.31	0.37	0.95	0.09	0.26	0.16	0.15	0.06	<0.06	0.04	<0.11
2007	Hauki	0.08	<0.07	0.09	0.08	0.09	0.09	0.33	<0.07	0.09	0.05	0.10	0.03	<0.06	0.05	<0.11
2007	Hauki	<0.04	<0.07	0.08	0.11	0.12	0.09	0.36	<0.07	0.07	0.07	0.08	0.04	<0.06	0.04	<0.11

Tehinselkä		PC101+ 866X	PC105+ 867X	PC110+ 868X	PC118+ 869X	PC138+ 873X	PC149+ 874X	PC153+ 875X	PC156+ 876X	PC170+ 879X	PC180+ 880X	PC187+ 881X	PC28+ 861X	PC31+ 862X	PC52+ 863X	PC66+ 864X
Vuosi	Laji	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
2006	Muikku	0.17	0.10	0.21	0.32	0.52	0.32	0.72	0.10	0.16	0.20	0.14	0.10	0.07	0.06	<0.11
2006	Muikku	0.21	0.12	0.27	0.37	0.50	0.43	0.98	0.12	0.17	0.23	0.16	0.14	0.07	<0.04	<0.11
2006	Muikku	0.23	0.13	0.22	0.36	0.72	0.39	0.93	0.08	0.16	0.22	0.21	0.09	0.06	<0.04	<0.11

Virolahti, Tammio		PC101+ 866X	PC105+ 867X	PC110+ 868X	PC118+ 869X	PC138+ 873X	PC149+ 874X	PC153+ 875X	PC156+ 876X	PC170+ 879X	PC180+ 880X	PC187+ 881X	PC28+ 861X	PC31+ 862X	PC52+ 863X	PC66+ 864X
Vuosi	Laji	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
2006	Silakka	0.88	0.66	1.1	1.7	1.5	0.81	1.9	0.13	0.23	0.33	0.14	0.18	0.10	0.28	<0.11
2006	Silakka	0.87	0.65	1.2	1.8	1.5	0.86	2.0	0.24	0.24	0.33	0.16	0.23	0.07	0.18	<0.11

LIITE 5

Liite 5.1 Organoklooripestitidit ja DDT-yhdisteet

Ahvenkoskenlahti		ACD+851X	AHCH+846X	BHCH+847X	HC8+845X	LINDA+848X	PDDD+856X	PDDE+855X	PDDT+857X	TNCL+853X	FAT+959X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	%
2007	Hauki	Naaras	<0.03	<0.02	<0.03	0.11	0.20	1.6	0.48	0.04	0.30

Airsto, Seili		ACD+851X	AHCH+846X	BHCH+847X	HC8+845X	LINDA+848X	PDDD+856X	PDDE+855X	PDDT+857X	TNCL+853X	FAT+959X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	%
2007	Hauki	Naaras	<0.03	<0.02	0.03	0.16	0.13	1.7	0.81	0.06	0.39
2007	Hauki	Koiras	0.03	<0.02	<0.03	0.11	0.11	1.3	0.19	0.05	0.42

Hailuoto		ACD+851X	AHCH+846X	BHCH+847X	HC8+845X	LINDA+848X	PDDD+856X	PDDE+855X	PDDT+857X	TNCL+853X	FAT+959X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	%
2006	Silakka	Naaras	0.15	0.22	0.15	<0.04	0.24	2.2	0.92	0.25	1.2
2006	Silakka	Koiras	0.13	0.09	0.13	0.37	0.27	2.5	0.53	0.45	1.3
2007	Hauki	Naaras	<0.03	<0.02	0.08	0.13	<0.07	0.74	0.16	0.06	0.29
2007	Hauki	Koiras	<0.03	<0.02	0.04	0.11	<0.07	0.65	<0.07	<0.03	0.31

Inarinjärvi		ACD+851X	AHCH+846X	BHCH+847X	HC8+845X	LINDA+848X	PDDD+856X	PDDE+855X	PDDT+857X	TNCL+853X	FAT+959X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	%
2007	Hauki	Naaras	0.23	<0.02	<0.03	0.12	<0.07	0.29	<0.07	0.07	0.32
2007	Hauki	Koiras	<0.03	<0.02	<0.03	0.23	<0.07	0.33	0.48	0.07	0.38

Katajaluoto		ACD+851X	AHCH+846X	BHCH+847X	HC8+845X	LINDA+848X	PDDD+856X	PDDE+855X	PDDT+857X	TNCL+853X	FAT+959X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	%
2007	Hauki	Naaras	<0.03	0.03	0.05	0.17	0.65	2.7	0.85	0.04	0.39
2007	Hauki	Koiras	0.04	<0.02	<0.03	0.27	0.55	2.8	0.68	0.06	0.37

Liite 5.2 Organoklooripestitidit ja DDT-yhdisteet

Keimiojärvi		ACD+851X	AHCH+846X	BHCH+847X	HCB+845X	LINDA+848X	PDDD+856X	PDDE+855X	PDDT+857X	TNCL+853X	FAT+959X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	%
2007	Ahven	Naaras	0.03	0.05	<0.03	0.51	<0.07	0.09	<0.07	0.06	0.58
2007	Ahven	Koiras	<0.03	0.04	0.04	0.49	<0.07	0.22	<0.07	0.07	0.64

Klamilanlahti		ACD+851X	AHCH+846X	BHCH+847X	HCB+845X	LINDA+848X	PDDD+856X	PDDE+855X	PDDT+857X	TNCL+853X	FAT+959X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	%
2007	Hauki	Naaras	0.07	<0.02	<0.03	0.08	0.26	1.6	<0.07	<0.03	0.24
2007	Hauki	Koiras	<0.03	<0.02	<0.03	0.17	0.36	1.7	<0.07	<0.03	0.28

Kymijoen Tammijärvi		ACD+851X	AHCH+846X	BHCH+847X	HCB+845X	LINDA+848X	PDDD+856X	PDDE+855X	PDDT+857X	TNCL+853X	FAT+959X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	%
2007	Hauki	Naaras	<0.03	<0.02	0.03	0.16	0.06	0.72	0.73	<0.03	0.32
2007	Hauki	Koiras	<0.03	<0.02	<0.03	0.22	<0.07	1.1	0.86	<0.03	0.35

Mikkelinsaaret		ACD+851X	AHCH+846X	BHCH+847X	HCB+845X	LINDA+848X	PDDD+856X	PDDE+855X	PDDT+857X	TNCL+853X	FAT+959X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	%
2007	Hauki	Naaras	<0.03	<0.02	<0.03	0.09	<0.07	0.66	0.09	0.09	0.40
2007	Hauki	Koiras	<0.03	<0.02	<0.03	0.15	<0.07	0.82	0.15	0.06	0.35

Prelinen		ACD+851X	AHCH+846X	BHCH+847X	HCB+845X	LINDA+848X	PDDD+856X	PDDE+855X	PDDT+857X	TNCL+853X	FAT+959X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	%
2006	Muikku	Naaras	0.06	0.03	<0.03	0.46	0.24	1.0	0.44	0.07	1.3
2006	Muikku	Koiras	0.05	0.03	0.05	1.2	0.32	1.5	0.20	0.13	1.9

Liite 5.3 Organoklooripestitidit ja DDT-yhdisteet

Pihlavanlahti		ACD+851X	AHCH+846X	BHCH+847X	HCB+845X	LINDA+848X	PDDD+856X	PDDE+855X	PDDT+857X	TNCL+853X	FAT+959X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	%
2007	Hauki	Naaras	0.05	<0.02	<0.03	0.09	0.22	2.2	0.79	0.11	0.31
2007	Hauki	Koiras	0.06	<0.02	<0.03	0.12	0.31	5.1	0.98	0.24	0.44

Pohjois-Kallavesi		ACD+851X	AHCH+846X	BHCH+847X	HCB+845X	LINDA+848X	PDDD+856X	PDDE+855X	PDDT+857X	TNCL+853X	FAT+959X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	%
2006	Muikku	Naaras	0.05	<0.02	<0.03	1.1	0.12	0.55	0.34	0.09	1.9
2006	Muikku	Ei määrit.	0.04	0.02	0.05	0.66	0.11	0.52	0.23	0.08	1.4

Pirkkalan Pyhäjärvi		ACD+851X	AHCH+846X	BHCH+847X	HCB+845X	LINDA+848X	PDDD+856X	PDDE+855X	PDDT+857X	TNCL+853X	FAT+959X
Vuosi	Laji	Sukup.	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	%
2007	Hauki	Naaras	<0.03	<0.02	<0.03	0.21	0.18	1.2	<0.07	0.03	0.28
2007	Hauki	Naaras	<0.03	<0.02	<0.03	0.04	0.15	1.1	<0.07	<0.03	0.26
2007	Hauki	Naaras	<0.03	<0.02	<0.03	0.09	0.16	1.3	<0.07	<0.03	0.25
2007	Hauki	Naaras	<0.03	<0.02	<0.03	0.06	0.94	1.5	<0.07	<0.03	0.24
2007	Hauki	Koiras	<0.03	<0.02	0.04	0.09	0.14	0.86	<0.07	<0.03	0.22
2007	Hauki	Koiras	<0.03	<0.02	<0.03	0.03	0.11	0.66	<0.07	<0.03	0.30
2007	Hauki	Koiras	0.04	<0.02	<0.03	0.14	0.31	3.6	<0.07	<0.03	0.24
2007	Hauki	Koiras	<0.03	<0.02	<0.03	<0.02	0.23	2.1	<0.07	<0.03	0.24
2007	Hauki	Koiras	<0.03	<0.02	<0.03	<0.02	0.28	1.7	<0.07	0.04	0.29
2007	Hauki	Koiras	0.03	<0.02	<0.03	<0.02	0.18	2.2	<0.07	<0.03	0.27

Liite 5.4 Organoklooripestitidit ja DDT-yhdisteet

Saimaa, Ilkonsekkä	ACD+851X	AHCH+846X	BHCH+847X	HCB+845X	LINDA+848X	PDDD+856X	PDDE+855X	PDDT+857X	TNCL+853X	FAT+959X
Vuosi	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	%
2006	0.16	0.04	<0.03	0.24	<0.04	<0.07	1.8	0.64	0.23	0.82
2006	0.12	0.04	<0.03	0.25	<0.04	0.37	1.5	0.64	0.20	0.56
2007	<0.03	0.03	<0.03	0.07	0.18	0.08	1.1	<0.07	0.04	0.41
2007	0.03	<0.02	<0.03	0.09	0.43	0.10	1.5	0.16	0.08	0.36

Säkylän Pyhäjärvi	ACD+851X	AHCH+846X	BHCH+847X	HCB+845X	LINDA+848X	PDDD+856X	PDDE+855X	PDDT+857X	TNCL+853X	FAT+959X
Vuosi	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	%
2006	0.05	0.03	<0.03	0.18	0.78	0.37	1.6	0.42	0.10	0.67
2006	0.04	0.02	<0.03	0.20	<0.04	0.38	1.8	0.44	0.16	0.77
2007	<0.03	<0.02	0.05	0.09	0.16	<0.07	0.52	<0.07	<0.03	0.22
2007	<0.03	<0.02	<0.03	0.09	0.19	<0.07	0.51	<0.07	<0.03	0.23

Tehinselkä	ACD+851X	AHCH+846X	BHCH+847X	HCB+845X	LINDA+848X	PDDD+856X	PDDE+855X	PDDT+857X	TNCL+853X	FAT+959X
Vuosi	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	%
2006	0.05	0.07	0.07	0.33	1.0	0.24	1.1	0.32	0.13	2.1
2006	0.08	0.04	0.08	0.37	<0.04	0.26	1.2	0.48	0.17	2.4
2006	0.07	0.05	0.08	0.36	<0.04	0.26	1.2	0.25	0.16	1.9

Virolahti, Tammio	ACD+851X	AHCH+846X	BHCH+847X	HCB+845X	LINDA+848X	PDDD+856X	PDDE+855X	PDDT+857X	TNCL+853X	FAT+959X
Vuosi	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	%
2006	0.08	0.09	0.25	0.33	0.45	2.2	2.6	0.50	0.13	3.3
2006	0.07	0.07	0.19	0.26	0.51	2.1	2.6	0.37	0.19	2.9

Liite 6.1 Raskasmetallit

Ahvenkoskenlahti		AS+560X	CD+565X	CO+566X	CR+567X	CU+569X	MN+573X	NI+575X	PB+576X	V+588X	ZN+524X	HG+556H	TRES+934X
Vuosi	Laji	Sukup.	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
2007	Hauki	Naaaras	0.45	<0.01	<0.05	<0.2	1.3	<0.2	0.03	<0.05	47	3,3	18,5

Airsto, Seili		AS+560X	CD+565X	CO+566X	CR+567X	CU+569X	MN+573X	NI+575X	PB+576X	V+588X	ZN+524X	HG+556H	TRES+934X
Vuosi	Laji	Sukup.	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
2007	Hauki	Naaaras	1.0	<0.01	<0.05	0.2	1.4	<0.2	0.01	<0.05	21	0,34	19,3
2007	Hauki	Koiras	1.3	<0.01	<0.05	0.3	1.9	<0.2	<0.01	<0.05	69	0,64	18,8

Hailuoto		AS+560X	CD+565X	CO+566X	CR+567X	CU+569X	MN+573X	NI+575X	PB+576X	V+588X	ZN+524X	HG+556H	TRES+934X
Vuosi	Laji	Sukup.	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
2006	Siakka	Naaaras	1.3	0.02	<0.05	0.2	4.7	<0.2	0.01	<0.05	76	0,30	19,6
2006	Siakka	Koiras	1.4	0.02	<0.05	0.3	4.2	<0.2	<0.01	<0.05	78	0,27	19,3
2007	Hauki	Naaaras	0.46	<0.01	<0.05	0.2	2.3	<0.2	0.02	<0.05	20	0,71	19,0
2007	Hauki	Koiras	0.31	<0.01	<0.05	0.2	1.9	<0.2	<0.01	<0.05	25	0,68	18,8

Inarinjärvi		AS+560X	CD+565X	CO+566X	CR+567X	CU+569X	MN+573X	NI+575X	PB+576X	V+588X	ZN+524X	HG+556H	TRES+934X
Vuosi	Laji	Sukup.	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
2007	Hauki	Naaaras	0.57	<0.01	<0.05	0.2	1.6	0.4	0.01	<0.05	18	1,3	19,0
2007	Hauki	Koiras	0.17	<0.01	<0.05	0.2	2.0	<0.2	<0.01	<0.05	16	1,9	18,5

Katajaluoto		AS+560X	CD+565X	CO+566X	CR+567X	CU+569X	MN+573X	NI+575X	PB+576X	V+588X	ZN+524X	HG+556H	TRES+934X
Vuosi	Laji	Sukup.	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
2007	Hauki	Naaaras	0.98	<0.01	<0.05	<0.2	2.0	<0.2	0.01	<0.05	21	1,0	18,5
2007	Hauki	Koiras	0.71	<0.01	<0.05	0.3	2.3	<0.2	0.01	<0.05	22	0,75	18,6

Liite 6.2 Raskasmetallit

Keimijärvi		AS+560X	CD+565X	CO+566X	CR+567X	CU+569X	MN+573X	NI+575X	PB+576X	V+588X	ZN+524X	HG+556H	TRES+934X
Vuosi	Laji	Sukup.	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
2007	Ahven	Naaras	<0.01	<0.05	0.2	2.2	0.4	<0.2	<0.01	<0.05	21	1.5	18,9
Klamilanlahti		AS+560X	CD+565X	CO+566X	CR+567X	CU+569X	MN+573X	NI+575X	PB+576X	V+588X	ZN+524X	HG+556H	TRES+934X
Vuosi	Laji	Sukup.	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
2007	Hauki	Naaras	<0.01	<0.05	0.2	1.9	0.4	<0.2	0.02	<0.05	27	1.2	19,8
2007	Hauki	Koiras	<0.01	<0.05	0.2	1.8	0.6	<0.2	0.02	<0.05	20	0.62	18,4
Kymijoen Tammijärvi		AS+560X	CD+565X	CO+566X	CR+567X	CU+569X	MN+573X	NI+575X	PB+576X	V+588X	ZN+524X	HG+556H	TRES+934X
Vuosi	Laji	Sukup.	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
2007	Hauki	Naaras	<0.01	<0.05	<0.2	1.4	0.6	<0.2	0.02	0.07	52	5,7	17,6
2007	Hauki	Koiras	<0.01	<0.05	0.2	1.6	0.5	<0.2	0.02	<0.05	58	4,2	18,3
Mikkelinsaaret		AS+560X	CD+565X	CO+566X	CR+567X	CU+569X	MN+573X	NI+575X	PB+576X	V+588X	ZN+524X	HG+556H	TRES+934X
Vuosi	Laji	Sukup.	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
2007	Hauki	Naaras	<0.01	<0.05	0.2	1.6	0.5	<0.2	<0.01	<0.05	28	0,47	18,6
2007	Hauki	Koiras	<0.01	<0.05	0.2	2.0	0.5	<0.2	<0.01	<0.05	42	0,58	18,4
Prelinen		AS+560X	CD+565X	CO+566X	CR+567X	CU+569X	MN+573X	NI+575X	PB+576X	V+588X	ZN+524X	HG+556H	TRES+934X
Vuosi	Laji	Sukup.	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
2006	Muikku	Naaras	<0.01	<0.05	0.2	2.8	1.1	<0.2	0.02	<0.05	60	0,56	17,8
2006	Muikku	Koiras	<0.01	<0.05	<0.2	3.0	1.0	<0.2	0.01	<0.05	53	0,40	19,4

Liite 6.3 Raskasmetallit

Pihlavanlahti		AS+560X	CD+565X	CO+566X	CR+567X	CU+569X	MN+573X	NI+575X	PB+576X	V+588X	ZN+524X	HG+556H	TRES+934X
Vuosi	Laji	Sukup.	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
2007	Hauki	Naaras	1.1	<0.01	<0.05	<0.2	2.0	<0.2	0.01	<0.05	44	2.0	18,4
2007	Hauki	Koiras	1.6	<0.01	<0.05	0.2	2.3	<0.2	0.02	<0.05	35	1,8	18,3

Pirkkalan Pyhäjärvi		AS+560X	CD+565X	CO+566X	CR+567X	CU+569X	MN+573X	NI+575X	PB+576X	V+588X	ZN+524X	HG+556H	TRES+934X
Vuosi	Laji	Sukup.	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
2007	Hauki	Naaras	0.17	<0.01	<0.05	<0.2	2.3	<0.2	0.02	<0.05	32	1,8	20,9
2007	Hauki	Naaras	0.24	<0.01	<0.05	<0.2	1.3	<0.2	<0.01	<0.05	49	0,9	18,5
2007	Hauki	Naaras	0.14	<0.01	<0.05	<0.2	1.4	<0.2	<0.01	<0.05	38	1,4	19,8
2007	Hauki	Naaras	0.23	<0.01	<0.05	<0.2	1.4	<0.2	<0.01	<0.05	27	1,1	19,0
2007	Hauki	Koiras	0.18	<0.01	<0.05	0.2	2.7	<0.2	0.01	<0.05	30	0,74	19,3
2007	Hauki	Koiras	0.18	<0.01	<0.05	0.2	2.1	<0.2	<0.01	<0.05	21	0,85	20,1
2007	Hauki	Koiras	0.18	<0.01	<0.05	<0.2	1.4	<0.2	<0.01	<0.05	45	3,0	18,4
2007	Hauki	Koiras	0.15	<0.01	<0.05	<0.2	1.8	<0.2	0.03	<0.05	60	2,2	20,1
2007	Hauki	Koiras	0.14	<0.01	<0.05	0.2	1.8	<0.2	0.01	<0.05	29	1,5	19,3
2007	Hauki	Koiras	0.19	<0.01	<0.05	0.2	1.6	<0.2	0.01	<0.05	36	1,3	19,1

Saimaa Ilkonseikka		AS+560X	CD+565X	CO+566X	CR+567X	CU+569X	MN+573X	NI+575X	PB+576X	V+588X	ZN+524X	HG+556H	TRES+934X
Vuosi	Laji	Sukup.	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
2006	Muikku	Naaras	0.31	<0.01	<0.05	<0.2	2.9	<0.2	0.02	<0.05	74	0,48	17,9
2006	Muikku	Koiras	0.35	<0.01	<0.05	0.2	3.6	<0.2	0.02	<0.05	76	0,41	18,5
2007	Hauki	Naaras	0.12	<0.01	<0.05	0.3	1.9	<0.2	0.02	<0.05	49	2,0	20,1
2007	Hauki	Koiras	0.16	<0.01	<0.05	0.3	2.0	<0.2	0.01	<0.05	26	1,4	19,2

Liite 6.4 Raskasmetallit

Pohjois-Kallavesi		AS+560X	CD+565X	CO+566X	CR+567X	CU+569X	MN+573X	NI+575X	PB+576X	V+588X	ZN+524X	HG+556H	TRES+934X
Vuosi	Laji	Sukup.	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
2006	Muikku	Naaras	0.13	0.01	<0.05	0.2	0.6	<0.2	<0.01	<0.05	66	0.71	20,1
2006	Muikku	Ei määrit.	0.13	0.03	<0.05	0.3	0.7	0.2	0.01	<0.05	66	0.61	20,6

Säkylän Pyhäjärvi		AS+560X	CD+565X	CO+566X	CR+567X	CU+569X	MN+573X	NI+575X	PB+576X	V+588X	ZN+524X	HG+556H	TRES+934X
Vuosi	Laji	Sukup.	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
2006	Muikku	Naaras	0.43	<0.01	<0.05	0.2	1.1	<0.2	0.01	<0.05	85	0.20	19,2
2006	Muikku	Koiras	0.41	<0.01	<0.05	0.2	0.8	<0.2	0.02	<0.05	64	0.17	20,7
2007	Hauki	Naaras	0.15	<0.01	<0.05	0.2	0.8	<0.2	<0.01	<0.05	32	0.54	20,3
2007	Hauki	Koiras	0.14	<0.01	<0.05	0.2	0.7	<0.2	<0.01	<0.05	47	0.60	19,9

Tehinselkä		AS+560X	CD+565X	CO+566X	CR+567X	CU+569X	MN+573X	NI+575X	PB+576X	V+588X	ZN+524X	HG+556H	TRES+934X
Vuosi	Laji	Sukup.	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
2006	Muikku	Naaras	0.33	<0.01	<0.05	0.2	0.6	<0.2	<0.01	<0.05	50	0.29	20,7
2006	Muikku	Ei määrit.	0.30	<0.01	<0.05	<0.2	0.7	<0.2	<0.01	<0.05	40	0.29	20,8
2006	Muikku	Koiras	0.27	<0.01	<0.05	<0.2	0.5	<0.2	<0.01	<0.05	40	0.28	20,9

Virolahti, Tammio		AS+560X	CD+565X	CO+566X	CR+567X	CU+569X	MN+573X	NI+575X	PB+576X	V+588X	ZN+524X	HG+556H	TRES+934X
Vuosi	Laji	Sukup.	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
2006	Slakka	Ei määrit.	0.85	0.01	<0.05	0.2	4.7	0.2	0.08	<0.05	54	0.15	19,5
2006	Slakka	Ei määrit.	0.88	0.01	<0.05	0.2	5.1	0.2	0.06	<0.05	61	0.19	19,2

KUVAILULEHTI

<i>Julkaisija</i>	Suomen ympäristökeskus (SYKE)			<i>Julkaisu-aika</i> Lokakuu 2009
<i>Tekijä(t)</i>	Tarja Nakari, Riitta Pehkonen, Jari Nuutinen ja Olli Järvinen			
<i>Julkaisun nimi</i>	Sisä- ja rannikkovesien ympäristömyrkköjen seuranta v. 2006 – 2008			
<i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>	Suomen ympäristökeskuksen raportteja 18 / 2009			
<i>Julkaisun teema</i>				
<i>Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut</i>	Julkaisu on saatavana vain internetissä: www.ymparisto.fi/julkaisut			
<i>Tiivistelmä</i>	<p>Raportissa on esitetty Suomen ympäristökeskuksen projektin; sisä- ja rannikkovesien ympäristömyrkköjen seurannat, tulokset vuosilta 2006 – 2008. Julkaisuun on koottu kaloihin kertyneiden metallien, orgaanisten klooripestisidien ja polykloorattujen bifenyyliden pitoisuudet. Edellisiin kausiin verrattuna mitattujen haitta-aineiden pitoisuudet olivat samaa suuruusluokkaa. DDT-yhdisteistä eniten oli edelleen DDT:n päämetaboliittia DDE, varsinkin rannikkoalueluiden kaloissa.</p>			
<i>Asiasanat</i>	seurannat, haitalliset aineet, kalat			
<i>Rahoittaja/ toimeksiantaja</i>				
	ISBN (nid.)	ISBN 978-952-11-3565-1 (PDF)	ISSN (pain.)	ISSN 1796-1726 (verkkoj.)
	<i>Sivuja</i> 29	<i>Kieli</i> Suomi	<i>Luottamuksellisuus</i> julkinen	<i>Hinta (sis. alv 8 %)</i> -
<i>Julkaisun myynti/ jakaja</i>	<p>Julkaisu on saatavana vain internetissä: www.ymparisto.fi/julkaisut Suomen ympäristökeskus (SYKE), asiakaspalvelu, PL 140, 00251 Helsinki Puh. 020 690 183, faksi (09) 5490 2190 Sähköposti: neuvonta.syke@ymparisto.fi</p>			
<i>Julkaisun kustantaja</i>	Suomen ympäristökeskus (SYKE), PL 140, 00251 Helsinki Puh. 020 610 123 Sähköposti: neuvonta.syke@ymparisto.fi , www.ymparisto.fi/syke			
<i>Painopaikka ja -aika</i>				

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Finlands miljöcentral (SYKE)			Datum Oktober 2009
Författare	Tarja Nakari, Riitta Pehkonen, Jari Nuutinen ja Olli Järvinen			
Publikationens titel	Sisä- ja rannikkovesien ympäristömyrkköjen seuranta v. 2006 – 2008 (Uppföljning av miljögifter i vattendrag och kustvatten, åren 2006 – 2008)			
Publikationsserie och nummer	Finlands miljöcentrals rapporter 18 / 2009			
Publikationens tema				
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt	Publikationen finns tillgänglig bara på internet: www.ymparisto.fi/julkaisut (på finska)			
Sammandrag	I publikationen presenteras resultaten av Finlands miljöcentrals miljögiftsuppföljning av vattendrag och kustvatten från åren 2006 – 2008. Detta sammandrag har gjorts av halterna av metaller, organiska klorpestisider, och polyklorade bifenylter som ackumulerats i fisk. Jämfört med tidigare uppföljnings perioder hade halterna ej förändrats i stor grad. De var ungefär i samma storleksklass.			
Nyckelord	uppföljning, skadliga ämnen, miljögifter, fisk			
Finansiär/ uppdragsgivare				
	ISBN (hft.)	ISBN 978-952-11-3565-1 (PDF)	ISSN (print)	ISSN 1796-1726 (online)
	Sidantal 29	Språk Finska	Offentlighet Offentlig	Pris (inneh. moms 8 %) -
Beställningar/ distribution	Publikationen finns tillgänglig bara på internet: www.ymparisto.fi/julkaisut (på finska) Finlands miljöcentral (SYKE), kundservice, PB 140, 00251 Helsingfors Tfn. +358 20 690 183, fax +358 9 5490 2190 Epost: neuvonta.syke@ymparisto.fi			
Förläggare	Finlands miljöcentral (SYKE), PB 140, 00251 Helsingfors Tfn. +358 20 610 123 Epost: neuvonta.syke@ymparisto.fi , www.miljo.fi/syke			
Tryckeri/tryckningsort -år				

DOCUMENTATION PAGE

<i>Publisher</i>	Finnish Environment Institute (SYKE)			<i>Date</i> October 2009
<i>Author(s)</i>	Tarja Nakari, Riitta Pehkonen, Jari Nuutinen ja Olli Järvinen			
<i>Title of publication</i>	Sisä- ja rannikkovesien ympäristömyrkkyjen seuranta v. 2006 – 2008 (Monitoring of toxic compounds in fresh and coastal waters, season 2006 – 2008)			
<i>Publication series and number</i>	Reports of Finnish Environment Institute 18 / 2009			
<i>Theme of publication</i>				
<i>Parts of publication/ other project publications</i>	The publication is available only on the internet: www.ymparisto.fi/julkaisut (in Finnish)			
<i>Abstract</i>	This publication is a summary of the results of the project: Monitoring of toxic compounds in fresh and coastal waters, covering years 2006 - 2008. The bioaccumulation of metals, organic chlorine compounds and polychlorinated biphenyls in fish were quantified. There were no big changes in the chemical concentrations in fish compared to the previous monitoring seasons. Concentrations were nearly of the same order. From the DDT compounds the concentration of DDE was again the highest, especially in fish from the coastal waters.			
<i>Keywords</i>	monitoring, toxic chemicals, fish			
<i>Financier/ commissioner</i>	Finnish Environment Institute SYKE			
	<i>ISBN (pbk.)</i>	<i>ISBN 978-952-11-3565-1 (PDF)</i>	<i>ISSN (print)</i>	<i>ISSN 1796-1726 (online)</i>
	<i>No. of pages</i> 29	<i>Language</i> Finnish	<i>Restrictions</i> Public	<i>Price (incl. tax 8 %)</i> -
<i>For sale at distributor</i>	The publication is available only on the internet: www.ymparisto.fi/julkaisut (in Finnish) Finnish Environment Institute (SYKE), Customer service, P.O.Box 140, FI-00251 Helsinki, Finland Tel. +358 20 690 183, fax +358 9 5490 2190 Email: neuvonta.syke@ymparisto.fi			
<i>Financier of publication</i>	Finnish Environment Institute (SYKE), P.O.Box 140, FI-00251 Helsinki, Finland Tel. +358 20 610 123, fax +358 20 490 2190 Email: neuvonta.syke@ymparisto.fi , www.environment.fi/syke			
<i>Printing place and year</i>				



ISBN 978-952-11-3565-1 (PDF)

ISSN 1796-1726 (verkoj.)