



**KOSTON ALUEEN JÄRVIEN
KALATALOUSVELVOITTEEN
TARKKAILUTULOKSET 2008-2012**



**KOSTON ALUEEN JÄRVIEN KALATALOUSVELVOITTEEN
TARKKAILUTULOKSET 2008-2012**

23.5.2013

Simo Paksuniemi, iktyonomi

Sisällysluettelo:

1	JOHDANTO	1
2	YLEISTÄ VELVOITTEISTA	2
3	ALUEKUVAUS	4
4	AINEISTO JA MENETELMÄT	9
4.1	KALASTUSKIRJANPITO	9
4.2	KALAKANTANÄYTTEET	10
4.3	KALASTUSTIEDUSTELUT	12
5	ISTUTUKSET	12
6	KOSTONJÄRVEN TARKKAILUTULOKSET	15
6.1	KALASTUSKIRJANPITO	15
6.1.1	<i>Yleistä</i>	<i>15</i>
6.1.2	<i>Saalis eri pyydyksillä</i>	<i>15</i>
6.1.3	<i>Yksikkösaaliit</i>	<i>18</i>
6.2	KALAKANTANÄYTTEET	26
6.2.1	<i>Yleistä</i>	<i>26</i>
6.2.2	<i>Siika</i>	<i>26</i>
6.2.3	<i>Taimen</i>	<i>30</i>
6.2.4	<i>Muikku</i>	<i>31</i>
6.3	KALASTUSTIEDUSTELU	31
6.3.1	<i>Hehtaarisaalet</i>	<i>31</i>
6.3.2	<i>Saaliin pyydys- ja lajijakauma</i>	<i>33</i>
6.4	KOSTONJÄRVEN TULOSTEN TARKASTELU	37
6.4.1	<i>Kalasto, saalis ja kalastus</i>	<i>37</i>
6.4.2	<i>Siika</i>	<i>37</i>
6.4.3	<i>Taimen</i>	<i>38</i>
6.4.4	<i>Harjus</i>	<i>39</i>
6.4.5	<i>Muut lajit</i>	<i>39</i>
7	KYNSIJÄRVEN TARKKAILUTULOKSET	40
7.1	KALASTUSKIRJANPITO	40
7.1.1	<i>Yleistä</i>	<i>40</i>
7.1.2	<i>Saalis eri pyydyksillä</i>	<i>40</i>
7.1.3	<i>Yksikkösaaliit</i>	<i>42</i>
7.2	KYNSIJÄRVEN TULOSTEN TARKASTELU	46
7.2.1	<i>Kalasto, saalis ja kalastus</i>	<i>46</i>

7.2.2	<i>Siika</i>	47
7.2.3	<i>Taimen</i>	47
7.2.4	<i>Muikku</i>	47
7.2.5	<i>Hauki</i>	48
8	TERVAJÄRVEN JA UNILAMMEN TARKKAILUTULOKSET	48
8.1	KALASTUSKIRJANPITO.....	48
8.1.1	<i>Yleistä</i>	48
8.1.2	<i>Saalis eri pyydyksillä</i>	48
8.1.3	<i>Yksikkösaaliit</i>	49
8.2	KALAKANTANÄYTTEET	52
8.2.1	<i>Yleistä</i>	52
8.2.2	<i>Taimen</i>	53
8.3	TERVAJÄRVEN JA UNILAMMEN TULOSTEN TARKASTELU	54
8.3.1	<i>Kalasto, saalis ja kalastus</i>	54
8.3.2	<i>Siika</i>	54
8.3.3	<i>Taimen</i>	54
8.3.4	<i>Muikku</i>	55
8.3.5	<i>Hauki</i>	55
9	KOSTON VELVOITEHOITOALUEEN TULOSTEN TARKASTELU	55
9.1	KALASTUS	55
9.2	SIIKA.....	56
9.3	TAIMEN	56
9.4	HARJUS.....	57
9.5	MUIKKU	58
9.6	HAUKI	58
10	VELVOITETARKKAILUN KEHITTÄMINEN.....	59
11	YHTEENVETO.....	59

LIITTEET:

- Liite 1.** Koston alueen kalatalousvelvoitteen istutustiedot
- Liite 2.** Koston alueen kirjanpitokalastuksen laji- ja pyydysosuudet (%) sekä pyydysten saalis koenta- tai käyntikertaa kohti
- Liite 3.** Verkon solmuvälin sekä siian yksikkösaaliin kehittyminen kalastuskirjanpidossa eri hoitovelvoitealueilla vuosina 1992-2012
- Liite 4** Taimenen yksikkösaaliin kehittyminen kalastuskirjanpidon verkkokalastuksessa sekä verkkoluokittain eri hoitovelvoitealueilla vuosina 1992-2012
- Liite 5** Muikun ja hauen yksikkösaaliin kehittyminen kalastuskirjanpidon verkkokalastuksessa eri hoitovelvoitealueilla vuosina 1992-2012

1 JOHDANTO

Pohjois-Suomen vesioikeus 16.6.1989 (nro 43/89/1) ja vesiylöikeus 24.5.1991 (nro 94/1991) ovat päätöksissään velvoittaneet Pohjolan Voima Oy:n Koston-, Kynsi- ja Tervajärven sekä Unilammen säännöstelijänä istuttamaan alueelle kalanpoikasia.

Kalanistutusvelvoitteita koskevien päätösten viivästyessä Pohjolan Voima Oy, Kynsiperän kalastuskunta, Inkeen kalastuskunta ja Metsähallitus sopivat keskenään 13.7.1981 kalanistutusluvasta, jonka maa- ja metsätalousministeriö hyväksyi 4.8.1981. Kalanistutuslupa perustuvat istutustoimet aloitettiin samana vuonna. Varsinaisen velvoitteen mukaisesti istutukset suoritettiin täysimääräisenä ensimmäisen kerran vuonna 1992.

Istutustoimenpiteiden tuloksellisuuden tarkkailu perustuu em. Pohjois-Suomen vesioikeuden ja vesiylöikeuden päätöksiin. Pohjolan Voima Oy:n velvoite on jatkuva.

Pohjolan Voima Oy:n yhtiöitettyä vesivoimantuotantonsa vuonna 1992 vastuu kaikista kalanhoitovelvoitteista siirtyi Iijoen Voima Oy:lle (sittemmin PVO-Vesivoima Oy). Velvoitteiden mukaisista käytännön kalanhoidosta on vastannut vuodesta 1987 alkaen Kemijoki Oy:n ja PVO-Vesivoima Oy:n yhteisesti omistama Voimalohi Oy.

Tässä raportissa esitetään Koston-, Kynsi- ja Tervajärven sekä Unilammen tarkkailun tuloksia vuosilta 2008-2012. Se sisältää myös vertailumateriaalia edellisiltä raportointijaksoilta vuosilta 1981-2007. Vertailumateriaalin pohjana on käytetty pääasiassa edellisen v. 2002-2007 tarkkailujakson raporttia (Hiltunen 2008). Aiemmissa raporteissa tarkasteltiin mm. tarkkailumenetelmien toimivuutta ja luotettavuutta sekä kalanhoidon tuloksellisuutta. Vuosien 2008-2012 tarkkailun tulokset mahdollistavat jatkoarvioinnin kalanhoidon tuloksellisuudesta ja toteutettujen muutosten mahdollisista vaikutuksista.

Tarkkailussa on käytetty edelleen jo edellisillä tarkkailujaksoilla toimiviksi havaittuja menetelmiä suunnitelluin muutoksin ja lisäyksin noudattaen soveltuvilta osin Riista- ja kalataloudellisen tutkimuslaitoksen ohjeistusta (Böhling ym. RKTL 1999). Eri lajien yksikkösaalista ja saalisosuutta on tarkkailtu kalastuskirjanpidolla sekä kokonaissaalista kalastustiedustelulla. Kalakantanäytteistä on mm. määritetty siian ja taimenen ikä- ja kasvutietoja sekä siioissa esiintyvän haukimadon esiintymisrunsautta. Lohensukuisten kalojen merkinnöistä luovuttiin vuosituhannen vaihteessa, koska menetelmällä ei katsottu saatavan uutta oleellista tietoa istukasryhmien kasvuista, vaelluksista ja eri istutus- sekä pyyntimenetelmien vaikutuksesta saalispalautteeseen. Merkintätulokset on käsitelty edellisissä tarkkailuraporteissa, eikä niitä käsitellä enää tässä yhteydessä. Kostonjärven kalastuksesta vuonna 2011 toteutettiin kalastustiedustelu, josta laadittiin erillinen raportti (LVT 2012).

2 YLEISTÄ VELVOITTEISTA

Kuten edellä selostettiin, kalanistutusvelvoitteita koskevien päätösten viivästyessä Pohjolan Voima Oy, Kynsiperän kalastuskunta, Inkeon kalastuskunta ja Metsähallitus sopivat keskenään 13.7.1981 kalanistutusluvasta, jonka maa- ja metsätalousministeriö hyväksyi 4.8.1981. Siinä sovittiin mm. siitä, että Pohjolan Voima Oy istuttaa vuosittain yhteensä 6 000 järvitaimenen ja järvilohen poikasta, joiden keskipituus on vähintään 22 cm sekä vuosittain 200 000 yksilöä siian yksikesäisiä poikasia. Osa siian poikasista voitiin korvata harjuksen tai lahnan poikasilla vuosittain erikseen sovittavalla tavalla.

Lisäksi Kynsiperän ja Inkeon kalastuskunnat toimeenpanivat itsenäisesti alueillaan yhdenmukaisia rajoituksia ja muita järjestelyjä mahdollisimman suuren hyödyn saamiseksi istutustoimenpiteistä sekä sen varmistamiseksi, ettei istutettuja poikasia kalasteta liian pieninä. Kukin kalastuskunta pyrki järjestämään alueelleen ainakin kaksi kirjanpitokalastajaa.

Koston-, Kynsi- ja Tervajärven sekä Unilammen säännöstelystä johtuvat kalanhoitovelvoitteet määrättiin Pohjois-Suomen vesioikeuden 16.6.1989 (nro 43/89/1) ja vesiylöikeuden 24.5.1991 antamalla päätöksellä (nro 94/1991). Niiden mukaan istutukset tuli suorittaa täysimääräisenä ensimmäisen kerran vuonna 1992.

Velvoitepäätösten mukaan säännöstelystä kalakannalle aiheutuneen vahingon poistamiseksi luvanhaltijan on istutettava vuosittain **taulukossa 1** esitetyt istukasmäärät:

Taulukko 1. PVO-Vesivoima Oy:n voimassa olevat Pohjois-Suomen vesioikeuden 1989 ja vesiylöikeuden vuoden 1991päätösten mukaiset istutusvelvoitteet.

<i>Laji/alue</i>	<i>Istukaskoko</i>	<i>Istutus yks.</i>
Järvitaimen/-lohi		
KOSTONJÄRVI	<i>keskipituus vähintään 22 cm</i>	7 000
KYNSIJÄRVI	"	3 623
TERVAJÄRVI	"	717
UNILAMPI	"	160
Yhteensä		11 500
Siika *)		
KOSTONJÄRVI	<i>keskipituus vähintään 10 cm</i>	62 000

*) Kostonjärven siikavelvoite on muutettu Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston päätöksellä 9.1.2002 Dnro 77/01/1 kalatalousmaksuksi, jonka suuruus vuonna 2012 oli 10636 € . Velvoitteen muutos tuli voimaan vuonna 2002.

Istutusvelvoitteet on jaettu suhteessa vesialueen pinta-alaan.

Vesiylioikeuden 24.5.1991 antaman päätöksen (nro 94/1991) kappaleessa 1) *Kalanhoitovelvoite ja -maksu* todetaan lisäksi, että luvan haltijan on:

-maksettava kalanhoitomaksua 30 000 mk (7569 euroa v. 2012) vuodessa maa- ja metsätalous-ministeriölle käytettäväksi kala- ja rapukannan suojelemista tarkoittavien toimenpiteiden toteuttamiseen Kostonjoessa ja lijoen siinä osassa, mihin säännöstelyn haitalliset vaikutukset ulottuvat, sekä

-tarkkailtava istutusten tuloksia Oulun kalastuspiirin kalastustoimiston hyväksymän suunnitelman mukaisesti

Kalanhoitomaksu oli vuonna 2012 7569 €. Tarkkailusuunnitelmat, kuten myös istutussuunnitelmat hyväksyy Kainuun ELY- keskuksen kalatalousyksikkö.

Edellä selostettujen Pohjois-Suomen vesioikeuden ja vesiylioikeuden päätösten mukaan, mikäli tarkkailun tulokset tai istutus- tai kalakannan suojelutoimenpiteistä muutoin saatavat kokemukset antavat siihen aihetta, voidaan istutus-velvoitetta ja istutus- ja tarkkailusuunnitelmaa muuttaa suunnitelman sisällön, istutettavien lajien tai istukkaan koon, istutusajankohdan ja -määrän osalta luvan haltijan sekä Oulun kalastuspiirin kalastustoimiston (nykyään Kainuun ELY- keskuksen kalatalousyksikön) keskenään sopimalla tavalla kuitenkin niin, ettei velvoitteiden rahallinen arvo heikkene. Ennen kuin muutoksista sovitaan, niistä on kuultava hoitotoimenpiteiden kohteena olevien vesialueiden omistajia ja haltijoita.

Istutus- ja tarkkailuvelvoite toteutettiin vuosina 1981-1991 Kynsiperän kalastuskunnan, Inkeen kalastuskunnan, Metsähallituksen ja Pohjolan Voima Oy:n 13.7.1981 sopimalla ja maa- ja metsätalousministeriön 4.8.1981 hyväksymän istutus-luvan mukaisesti.

Vuodesta 1992 alkaen istutusvelvoite on toteutettu Oulun kalastuspiirin ja vuodesta 1995 lähtien Kainuun maa-seutuelinkeinopiirin ja edelleen vuodesta 1998 Kainuun TE-keskuksen kalatalousyksikön hyväksymien suunnitelmien mukaisesti. Vuosina 2001-2006 istutusvelvoite toteutettiin Kainuun TE-keskuksen kirjeellään 12.7.2001 (Dnro 102/5722-2001) hyväksymän suunnitelman mukaisesti. Vuosien 2007-2011 istutukset on toteutettu Kainuun ELY-keskuksen kirjeellään Dnro 346/5722-2007 (28.9.2007) vahvistaman suunnitelman mukaisesti. Vuoden 2012 istutussuunnitelman (toteuttamissuunnitelma vuosille 2012-2016) Kainuun ELY-keskus hyväksyi kirjeellään 26.6.2012 (Dnro 284/5722-2012). Toistaiseksi voimassa olevan tarkkailusuunnitelman Kainuun TE-keskus hyväksyi kirjeellään 27.2.2009 (Dnro 1194/5723-2007). Koston alueen tarkkailun hoiti vuoden 2006 loppuun Voimalohi Oy. Vuosille 2007-2011 laaditun tarkkailusuunnitelman käytännön toimista on vastannut PVO-Vesivoima Oy. Yhtiö on lähettänyt 23.1.2013 uuden vuodesta 2013 alkaen olevan tarkkailusuunnitelman Kainuun ELY-keskukselle hyväksyttäväksi. Tarkkailutoimien viisivuotisraportoinnista ja kalastustiedustelujen toteutuksesta PVO-Vesivoima Oy on sopinut Ahma ympäristö Oy:n kanssa (ent. Lapin Vesitutkimus Oy).

Metsähallitus on kieltänyt vesialueillaan Kostonjärvessä (myös valtion Keminperän vesialueella) kalastuksen 20-49 mm:n harvuisilla verkoilla vuosina 1993-1995 aikavälillä 10.6.-31.8. Vuosina 1991-1992 ko. pyydysten käyttö oli kielletty 15.6.-31.8. Viimeisimmän tarkkailujakson aikana kalastus on Metsähallituksen vesialueilla ollut kokonaan kielletty solmuväliltään 20-59 mm:n verkkopyydyksillä. Lisäksi vuodesta 1990 alkaen verkkokalastus on ollut kielletty merkityllä Sileäkarin vesialueella sekä Koston padon, pohjapadon ja Tasalan välisellä alueella. Vuodesta 2007 alkaen on taimenen syysrauhohoito ollut voimassa 1.11-15.12. välisenä aikana. Kostonjärven

osakaskunta on kieltänyt kalastuksen 20-54 mm:n harvuisilla verkkopyydyksillä loka-, marras- ja joulukuussa vuodesta 2002 alkaen.

Vuoden 2009 alusta solmuvälirajoitukset muuttuivat edelleen siten, että Metsähallituksen vesialueilla harvuudeltaan 20-69 mm:n ja Kostojärven osakaskunnan vesialueilla harvuudeltaan 20-59 mm:n verkot tulivat kokonaan kielletyiksi.

3 ALUEKUVAUS

Koston-, Kynsi- ja Tervajärven sekä Unilammen säännöstelylupa on alunperin myönnetty valtiolle. Vuonna 1995 maa- ja metsätalousministeriö siirsi säännöstelyluvan lijoen Voima Oy:lle. Antamansa kustannussitoumuksen perusteella Pohjolan Voima Oy on alusta pitäen vastannut säännöstelyn toteutuksesta ja hoidosta.

Säännösteltävät järvet sijaitsevat lijoen vesistön Kostonjoen haarassa. Kostonjoen vesistön latvat ovat Oulun ja Lapin läänien rajamailla, josta ne lähtevät kahtena haarana (**Kuva 1**). Toinen niistä, Tervajoen vesistö, saa alkunsa Kuusamon kunnan alueella olevasta Kovajärvestä, josta vedet laskevat Kurkijärveen ja edelleen Rautajokea pitkin Soilunjärveen. Siitä vedet virtaavat Soilunjoen kautta Kurkijokeen, joka laskee Posion kunnan puolella Kaukuanjärveen. Kaukuanjärvi laskee Kaukuanjoen kautta Tervajärveen, josta Tervajoki johtaa Kynsijärveen. Toinen, Unijoen vesistöalue, joka laskee Kynsijärveen, sijaitsee Posion kunnan alueella. Kynsi-järvestä vedet purkautuvat Kynsijoen kautta valtaosin Taivalkosken kunnan alueella sijaitsevaan Kostojärveen. Siihen tulee lisävesiä Ala-Kuoliojärvestä Kuoliojoen kautta sekä Poroperään laskevasta Porojoesta. Kostojärvestä vedet virtaavat Kostonjokea pitkin Iijokeen.

Kostojärven pinta-ala on 4 282 ha, Kynsijärven 1 229 ha, Kynsijoen 13 ha, Unilammen 55 ha, Unijoen 14 ha sekä Tervajärven 248 ha.

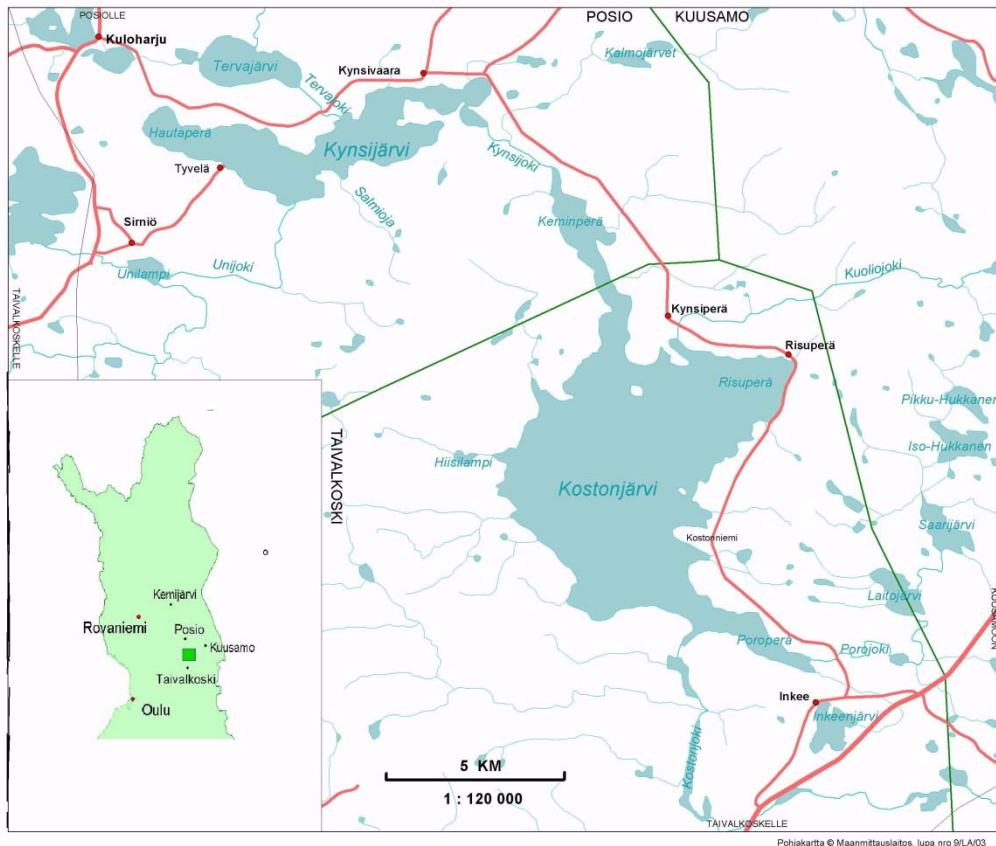
Järviketjun kokonaispinta-alasta omistavat jakokunnat ja tilat noin 28 % ja Metsähallitus noin 72 %. Metsähallituksen vesialueita on Kostojärvessä 3 641 ha, Kynsijärvessä 482 ha ja Tervajärvessä 101 ha.

Valuma-alue Kostojärven luusuassa on $1\,289\text{ km}^2$ ja järvisyys 11,3 %. Järviketjun hyötytilavuus on 233 Mm^3 . Koston padolla virtaama vuosina 2008-2012 on ollut keskimäärin noin $17\text{ m}^3/\text{s}$.

Kostojärven säännöstelyhanketta toteutettaessa rakennettiin säännöstelypato, joka korvasi 1940-luvulla valmistuneen uittopadon. Samalla toteutettiin patoon liittyvät ala- ja yläkanavan kaivaustyöt. Rakentamisen yhteydessä perattiin vähäisessä määrin Kostonjoen niskaa. Säännöstelypadon rakentaminen aloitettiin heinäkuussa 1964 ja se oli toiminnassa jo saman vuoden marraskuussa. Kostojärven säännöstelyväli on 5 metriä.

Kynsijärven ja Tervajärven alimmat vedenkorkeudet on palautettu ennen uiton perkauksia vallinneeseen tilaan pohja-patojen avulla. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen rakentamat pohjapadot valmistuivat Tervajokeen ja Kynsijokeen vuonna 1996. Uitto päättyi lijoen vesistöalueella vuonna 1988.

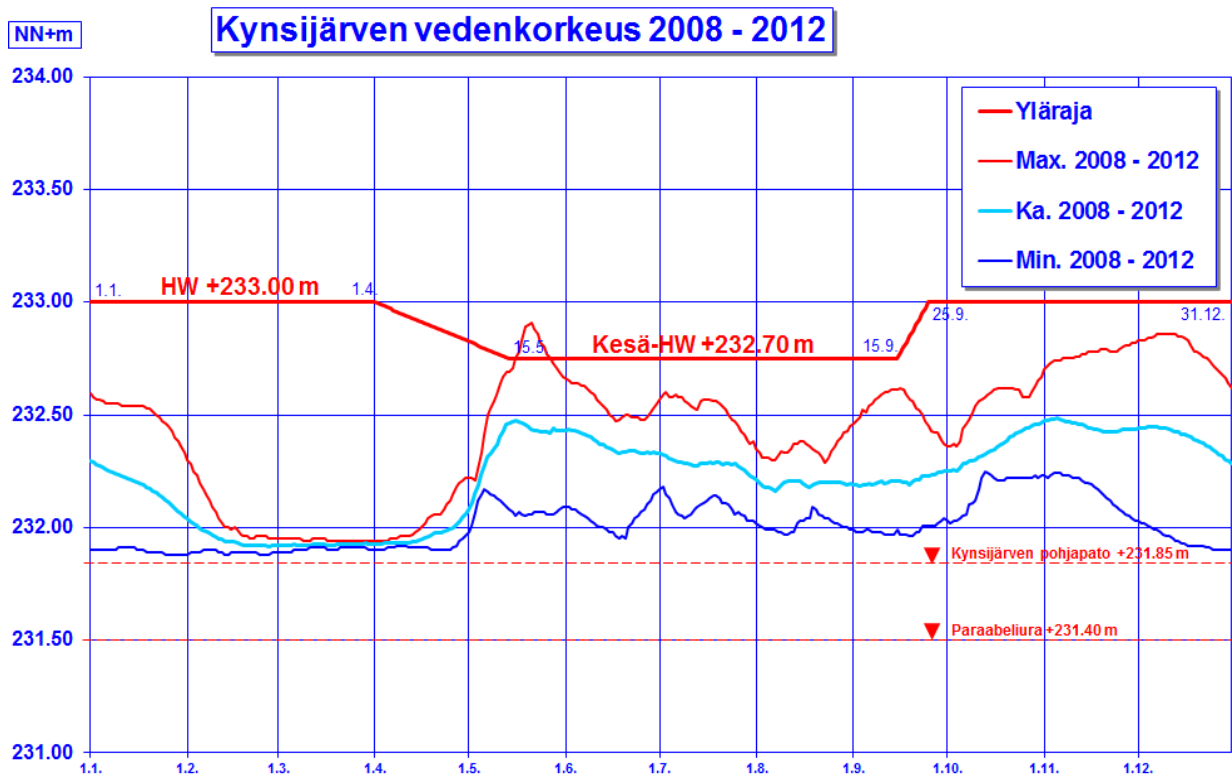
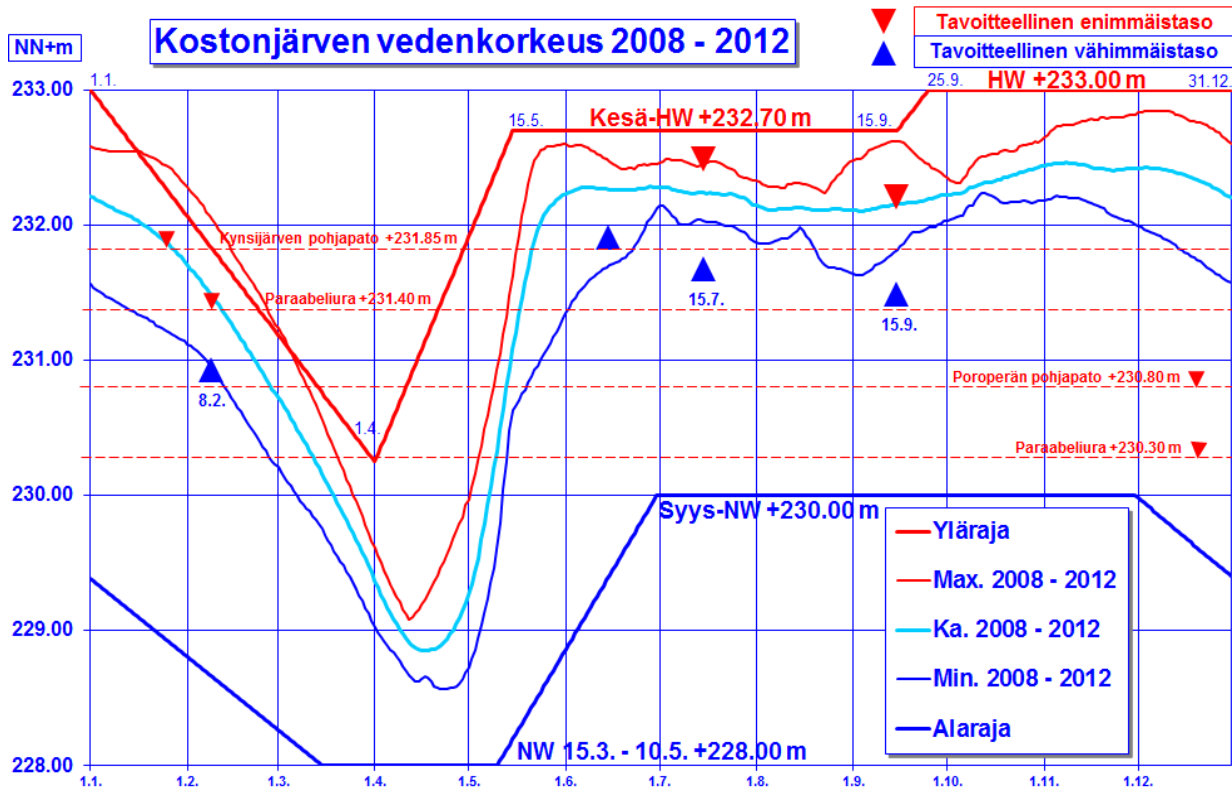
Kynsijärven keskivedenkorkeus on jonkin verran noussut. Ennen säännöstelyä Kynsijärven vedenkorkeusvaihteluksi arvioitiin noin metrin. Pohjapadon valmistuttua vedenkorkeuden vaihtelu on 1-1,3 metriä.



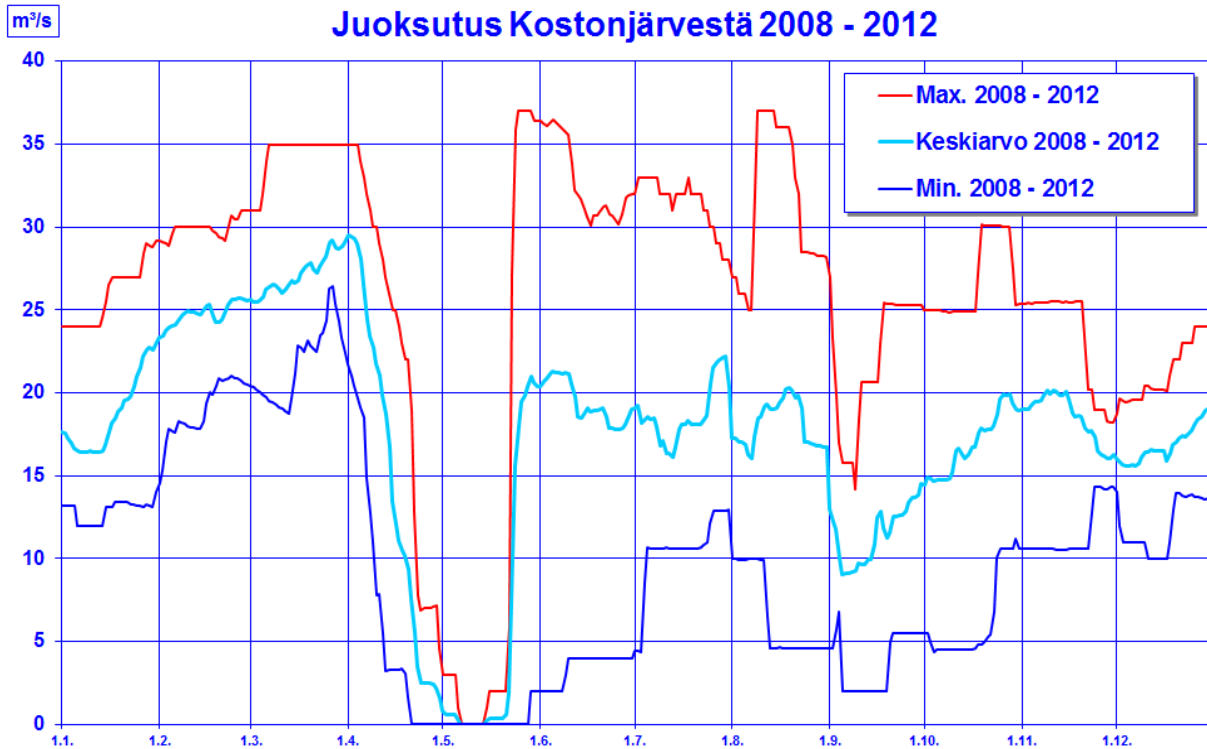
Kuva 1. Koston alueen kalatalousvelvoitteen hoitoalue.

Pohjois-Suomen vesioikeuden päätöksessä 27.5.1964 n:o 27/64/II on määrätty Koston- ja Kynsijärven seuraavat säännöstelyrajat (**kuva 2**):

Pvm		Kostonjärvi yläraja	Kostonjärvi alaraja	Kynsijärvi yläraja
1.1.	NN + m	233.00		233.00
15.3.	"		228.00	
1.4.	"	230.20		233.00
1.5.	"	232,70		232,75
10.5.	"		228.00	
1.7.	"		230.00	
15.9.	"	232.70		232.75
25.9.	"	233.00		233.00
1.12.	"		230.00	



Kuva 2. Säännöstellyn Koston- ja Kynsijärven ala- ja yläraja sekä vedenkorkeuksia vuosina 2008-2012 (kuvan tiedot PVO-Vesivoima Oy/ Pekka Lahtonen - 2013).



Kuva 3. Kostonjärven säännöstelypadon keskimääräinen juoksutus vuosina 2008-2012 (kuvan tiedot PVO-Vesivoima Oy/Pekka Lahtonen-2013)

Koston-, Kynsi- ja Tervajärven sekä Unilammen säännöstelyä koskevan vesioikeuden päätöksen nro 79/87/1 mukaan säännöstely on niin hoidettava, että Kostonjärvestä on, mikäli se on mahdollista alittamatta säännöstelyn alarajaa, aina juoksutettava vettä vähintään 2 m³/s. Mikäli lijoen pääuomassa tai Kostonjoessa ei toimiteta uittoa, vähimmäisjuoksutus on 1.6.-31.8. välisenä aikana kuitenkin, mikäli se on mahdollista alittamatta säännöstelyn alarajaa, 4 m³/s. Kevättulvan aikana, tulovirtaaman ollessa yli 150 m³/s Haapakosken voimalaitoksella, säännöstelypato voidaan pitää suljettuna (**kuva 3**).

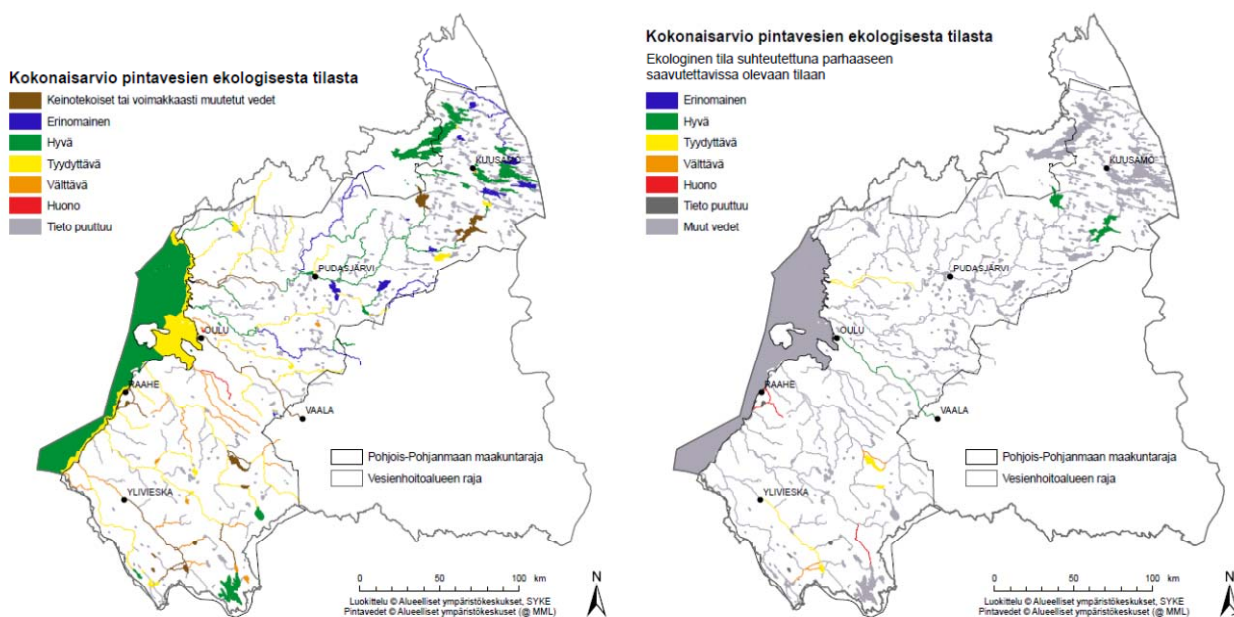
Kostonjärven säännöstelypadon yläpuolen tulouomaan on vuonna 1991 rakennettu Pohjolan Voima Oy:n, Taivalkosken kunnan ja paikallisten kalastuskuntien yhteistyönä koko uoman korkeudeltaan ja leveydeltään kattava mekaaninen esteaita. Sen tarkoitus on rajoittaa kalojen alas vaellusta Kostonjärvestä. Pohjois-Suomen vesioikeus myönsi luvan esteaidan rakentamiseen Inkeen ja Kynsiperän kalastuskunnille 17.5.1990 (PSVEO 52/90/1). Lupa oli voimassa vuoden 1996 loppuun saakka. Pohjois-Suomen vesioikeuden päätöksellä 13.5.1997 (PSVEO 34/97/1) myönnettiin Inkeen ja Kynsiperän kalastuskunnille vaellusesteen käytölle toistaiseksi voimassa oleva lupa.

Kostonjärven säännöstelypadon yhteyteen on vuonna 2012 valmistunut kalatie. Kalatien käytöstä ja kunnossapidosta vastaa Metsähallitus.

Koston- ym. järvien säännöstelyn haittavaikutusten kompensoimiseksi on rakennettu 44 venevalkamaa 64 kiinteistölle sekä puhdistettu nuotta-apajia 50 kpl. Lisäksi on suojattu noin 3,4 km syöpyviä rantoja sekä puhdistettu noin 80 km rantoja yhteistyössä Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen kanssa.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen mukaan vesien ekologinen ja kemiallinen luokittelu kuvaa vesiemme tilaa. Aikaisemmista vesien käyttökelpoisuusluokituksista poiketen ekologisen luokituksen pääpaino on vesien biologiassa eli siinä miten vesiluonto reagoi ihmistoiminnan aiheuttamiin muutoksiin. *Ekologisessa luokittelussa* (järvet, joet ja rannikkoalue) on viisi tasoa; erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Luokittelu on toteutettu pääosin vuosien 2000-2007 seurantatulosten perusteella. Mikäli biologista aineistoa ei ole ollut käytettävissä, on tilasta tehty asiantuntija-arvio veden laadun perusteella. Kemiallisessa luokittelussa arvioidaan haitallisten aineiden pitoisuuksia pintavesissä. *Kemiallisessa luokittelussa* on kaksi tasoa; hyvä tila ja hyvää huonompi tila. Pohjois-Pohjanmaalla on kuusi voimakkaasti muutettua järveä, joista suurin osa on hyvässä tilassa. Pinta-alaltaan suurin voimakkaasti muutettu järvi on Kostonjärvi. Kaikkia voimakkaasti muutettuja järviä ei voitu luokitella aineiston vähäisyyden vuoksi, mutta luokitelluista mm. Kostonjärvi oli hyvässä tilassa suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan, joka voidaan havaita **kuvassa 4** (lähde - <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=284936&lan=fi&clan=fi>).

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen taannoin hallinnoimassa lakisäätteisessä Pohjois-Pohjanmaan vesienhoidon suunnittelusta vastaavan yhteistyöryhmän alatyöryhmässä (KeVoMu), joka on käsitellyt keinotekoisia ja voimakkaasti muutettuja vesiä, on Kostonjärvi ollut eräänä alustavan arvioinnin kohde-ehdokkaana hydrologis-morfologisille (HYMO) toimenpiteille sisältäen mm. esityksen kalatien rakentamisesta Kostonjärven luusuaan.



Kuva 4. Pintavesien ekologinen tila Oulujoen - Iijoen vesienhoitoalueella (vas.) sekä keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesien ekologinen tila suhteutettuna parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan (oik.). © Alueelliset ympäristökeskukset 2008.

4 AINEISTO JA MENETELMÄT

4.1 Kalastuskirjanpito

Hoitoalueilla on ollut eri vuosina **taulukossa 2** esitetty määrä kalastajia, jotka ovat merkinneet kalastuspäivittäin kirjanpitolomakkeille käyttämiensä pyydysten määrän ja saamansa saaliin yhteispainon pyydyksittäin ja kalalajeittain.

Taulukko 2. Kalastuskirjanpitäjien määrä jaksoittain Koston alueella vuosina 1982-2012.

1. jakso

Hoitoalue	1982	1983	1984	1985
Kostonjärvi	4	4	4	5
Kynsijärvi	2	1	2	3
Tervajärvi	1	1	-	1
Yhteensä	7	6	6	9

2. jakso

	1986	1987	1988	1989	1990
	5	5	5	7	7
	2	2	2	2	1
	1	1	1	1	1
	8	8	8	10	9

3. jakso

Hoitoalue	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Kostonjärvi	7	7	8	9	10	12
Kynsijärvi	1	1	1	1	1	2
Tervajärvi	1	1	1	1	1	1
Yhteensä	9	9	10	11	12	15

4. jakso

	1997	1998	1999	2000	2001
	12	9	7	8	8
	1	1	-	2	2
	1	1	1	1	1
	14	11	8	11	11

5. jakso

Hoitoalue	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Kostonjärvi	8	10	8	10	10	12
Kynsijärvi	2	2	2	2	2	3
Tervajärvi	1	2	2	2	1	1
Yhteensä	11	14	12	14	13	16

6. jakso

	2008	2009	2010	2011	2012
	13	9	10	9	9
	3	3	3	2	2
	1	1	2	2	2
	17	13	15	13	13

Kalastuskirjanpitoaineisto käsiteltiin Generoi Ky:n laatimalla HST-ohjelmistolla. Pyydyksittäin laskettiin kunkin kalalajin keskimääräinen painoon perustuva yksikkösaalis ja sen hajonta ($\pm 95\%$ luotettavuusväli) pyydyksen koentakertaa kohti.

Yksikkösaaliilla tarkoitetaan yhdellä koentakerralla (vapapyynnissä kalastuskerralla) yhtä pyydystä kohti saatua painomääräistä saalista. Yksikkösaalis lajeittain laskettiin jakamalla koentakertainen saalis koettujen pyydysten lukumäärällä. Pyydyskohtaiselle yksikkösaaliille laskettiin keskiarvo ja hajonta. Verkkokalastuksessa käytettiin paino-määräisen saaliin yksikköjakajana noin 30 metrin pituutta. Yksikkösaaliin vuosittaisia tunnuslukuja (muutokset) tulkittaessa tulee huomioida, että kaikissa tapauksissa ne eivät ole suorassa suhteessa kalakannan koon muutoksiin.

4.2 Kalakantanäytteet

Pyynnin kohteena olevien siian, taimen ja muikun osakantojen vaihtelun (dynamiikan) varmentamiseksi ostettiin hoitoalueilta lajinäytteitä kalastuskirjanpitoa harjoittaneilta henkilöiltä ja muilta kalastajilta. Niistä määritettiin pituus, paino, sukupuoli, sukukypsyysaste sekä ikä suomusta. Osalta selvitettiin suolistorasvaisuus ja mahan täyteisyys. Siialla ensimmäinen kiduskaari mikroskopoitiin laskien siivilähammasmäärä kaikkine hammasaiheineen. Lisäksi siikanäytteistä tutkittiin haukimadon esiintymisrunsaus Kostonjärvessä. Määritykset toteutti Voimalohi Oy.

Kalakantanäytteitä kertyi vuosina 2008-2012 yhteensä 484 siiaista ja 348 taimenesta. Tällä tarkkailujaksolla muikkunäytteitä ei kerätty ollenkaan. Tarkemmat järvikohtaiset määrät lajeittain, vuosittain sekä tarkkailujaksoittain on esitetty **taulukossa 3 - 5**.

Taulukko 3. Siikanäytteiden määrä jaksoittain Koston alueella vuosina 1985-2012.

Hoitoalue	1985	1986	1987	1988	1989
Kostonjärvi	511	193	123	54	168
Kynsijärvi	233	-	-	-	180
Tervajärvi	31	-	-	-	-
Yhteensä	775	193	123	54	348

Hoitoalue	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Kostonjärvi	104	190	110	172	168	251 *	352 *
Kynsijärvi	224	-	125	24	36	123 *	152 *
Tervajärvi	-	-	21	128	111	100	220 *
Yhteensä	328	190	256	324	315	474	724

Hoitoalue	1997	1998	1999	2000	2001
Kostonjärvi	68 *	67*	-	240	240*
Kynsijärvi	87	5	-	129	173*
Tervajärvi	190 *	67*	-	-	-
Yhteensä	345	139	-	369	413

Hoitoalue	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Kostonjärvi	236*	-	-	228*	-	-
Kynsijärvi	-	-	-	-	-	-
Tervajärvi	-	-	-	-	-	-
Yhteensä	236	-	-	228	-	-

Hoitoalue	2008	2009	2010	2011	2012
Kostonjärvi	257*	-	-	200*	27*
Kynsijärvi	-	-	-	-	-
Tervajärvi	-	-	-	-	-
Yhteensä	257	-	-	200	27

* haukimatomääritykset

Taulukko 4. Muikkunäytteiden määrä jaksoittain Koston alueella vuosina 1992-2007.

Hoitoalue	1992	1993	1994	1995	1996
Kostonjärvi	210	144	175	743	1281 *
Kynsijärvi	-	-	-	-	206 *
Tervajärvi	-	-	-	-	264 *
Yhteensä	210	144	175	743	1751

Hoitoalue	1997	1998	1999	2000	2001
Kostonjärvi	379 *	511	122	200	294
Kynsijärvi	-	-	-	196	-
Tervajärvi	154 *	81	-	-	-
Yhteensä	533	592	122	396	294

Hoitoalue	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Kostonjärvi	325	516*	-	1102	-	251*
Kynsijärvi	-	-	-	-	-	-
Tervajärvi	-	-	-	-	-	-
Yhteensä	325	516	-	1102	-	251

*haukimato tutkittu osasta

Taulukko 5. Taimennäytteiden määrä jaksoittain Koston alueella vuosina 1992-2012.

Hoitoalue	1992	1993	1994	1995	1996
Kostonjärvi	-	-	10	-	50
Kynsijärvi	-	-	1	3	-
Tervajärvi	4	3	10	5	11
Yhteensä	4	3	21	8	61

Hoitoalue	1997	1998	1999	2000	2001
Kostonjärvi	40	18	114	77	80
Kynsijärvi	-	10	-	-	-
Tervajärvi	-	30	22	24	37
Yhteensä	40	58	136	101	117

Hoitoalue	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Kostonjärvi	75	40	16	9	42	63
Kynsijärvi	-	-	-	-	-	-
Tervajärvi	24	-	10	-	16	4
Yhteensä	99	40	26	9	58	67

Hoitoalue	2008	2009	2010	2011	2012
Kostonjärvi	3	79	88	70	81
Kynsijärvi	-	-	-	-	-
Tervajärvi	9	7	5	3	3
Yhteensä	12	86	93	73	84

4.3 Kalastustiedustelut

PVO-Vesivoima Oy:n toimesta järjestettiin vuonna 2011 yhteistyössä Kostonjärven osakaskunnan kanssa tiedustelu kalastuksesta Kostonjärvellä. Erillisraportoinnin toteutti Lapin Vesitutkimus Oy v. 2012.

5 ISTUTUKSET

Vuosina 1981-1991 Pohjolan Voima Oy:n tuli istutusluvan (MMM: 4.8.1981) mukaisesti istuttaa Koston-, Kynsi- ja Tervajärveen sekä Unilampeen vuosittain yhteensä 6 000 yksilöä keskipituudeltaan vähintään 22 cm:n mittaisia järvitaimenia/-lohia sekä kesänvanhoja siikoja 200 000 yksilöä.

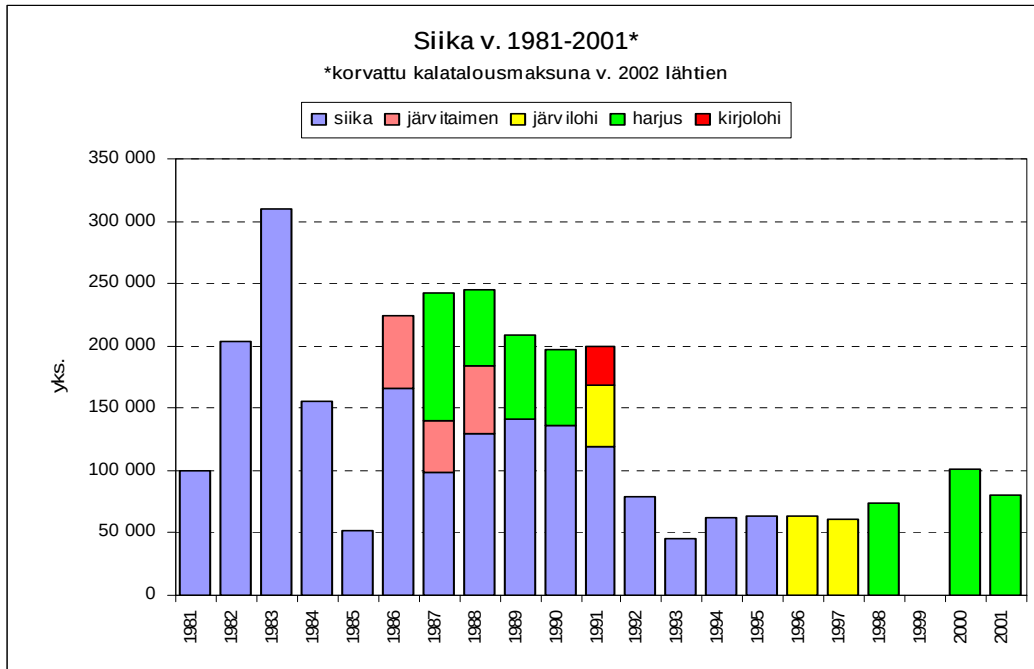
Siian istutusvelvoite Kostonjärveen (62 000 keskipituudeltaan vähintään 10 cm:n pituista yksikesäistä poikasta) toteutettiin vuosina 1992-1995 PSVEO:n 16.6.1989 sekä PSVYO:n 24.5.1991 päätösten mukaisena. Vuosina 1996-1997 siikavelvoite istutettiin järviolohena ja vuosina 1998-2001 harjuksena, koska sioissa esiintyi erittäin runsaasti haukimatoa. Siikavelvoite on vuodesta 2002 toteutettu kalatalousmaksuna. Kostonjärven järvitaimenvelvoite (vuosittain 7 000 keskipituudeltaan vähintään 22 cm:n pituista poikasta) hoidettiin vuosina 1992-2012 velvoitepäätöksen mukaisena. Osa taimenista on jatkokasvatettu Kostonjärvessä verkkokasseissa ja vapautettu 3-kesäisinä lijoen kalastusalueen, PVO-Vesivoima Oy:n ja Kostonjärven osakaskunnan toimesta. Päätösten mukaan istukaslajeja voidaan kalataloustarkkailutulosten perusteella vaihtaa rahallisen arvon heikkenemättä.

Kynsi- ja Tervajärven sekä Unilammen järvitaimen istutusvelvoite on yhteensä 4 500 keskipituudeltaan vähintään 22 cm:n pituista poikasta. Velvoite toteutettiin päätöksen mukaisena vuosina 1992-1996, jonka jälkeen istukkaat on vaihdettu 3-kesäisiksi vuonna 1997 ja 3-vuotiaiksi vuosina 1998-2012.

Säännöstelijän velvoiteistutukset vuosina 1981-2012 on esitetty **taulukossa 6, kuvissa 5 ja 6 sekä liitteessä 1**. Lisäksi **liitteen 1** esitetään järvitaimen- ja -lohi-istutusten kilomääräinen toteutuma po. jaksolla.

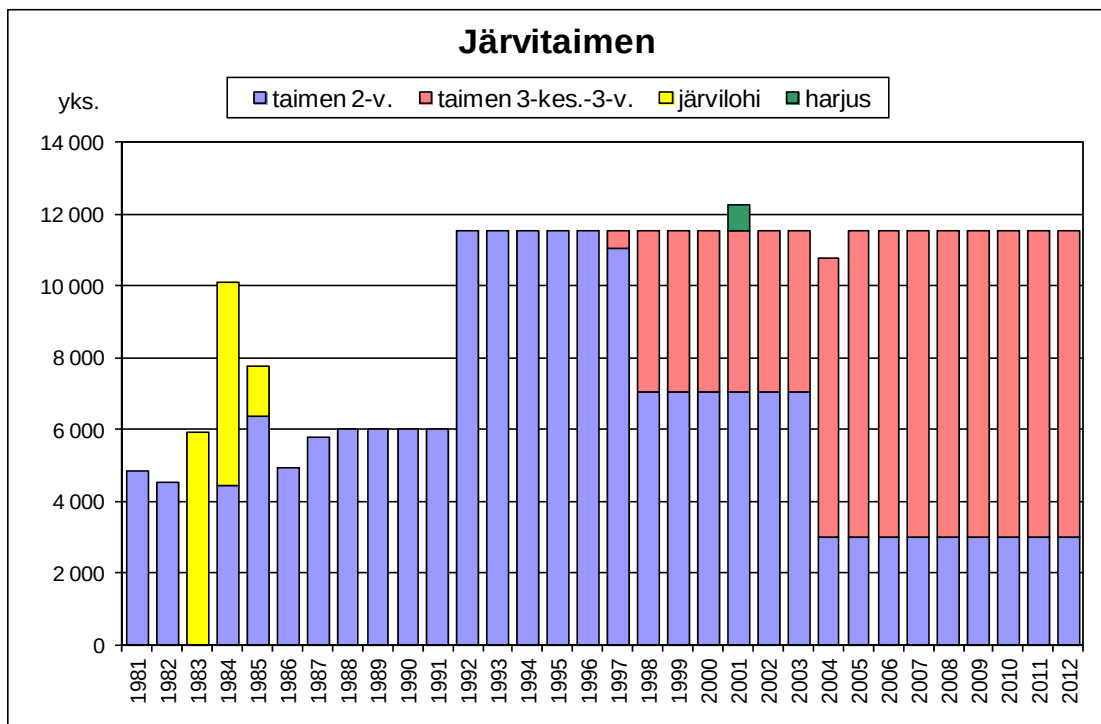
Taulukko 6. Kostonjärven alueen taimenistutukset vuosina 2008-2012

Vuosi	Kostonjärvi	Kynsijärvi	Tervajärvi	Unijoki	Yhteensä	Laji / ikä
2008	3000				3000	JT (2-v.)
	2445	2214	438	98	5195	JT (3-v.)
2009	3000				3000	JT (2-v.)
	2449	2218	439	98	5204	JT (3-v.)
2010	3000				3000	JT (2-v.)
	2191	1502	298	66	4057	JT (3-v.)
2011	3000				3000	JT (2-v.)
	3130	2834	561	125	6650	JT (3-v.)
2012	3000				3000	JT (2-v.)
	2973	2693	532	119	6317	JT (3-v.)



Kuva 5. Säännöstelijän siikaistutukset muutoksineen Koston alueelle vuosina 1981-2001 (määrät 10 cm:n siikoja vastaavana).

Istukkaiden alkuperä on vaellussiialla ollut lijoen ja Oulujoen kanta, planktonsiialla Pohjois-Karjalan Koitajoen kanta, harjuksella lijoen ja Kitkajärven kanta, järvitaimenella Rautalammin reitin sekä järvilohella Vuoksen vesistön kanta.



Kuva 6. Säännöstelijän järvitaimen- ja -lohi-istutukset muutoksineen Koston alueelle vuosina 1981-2012 (22 cm:n taimenia vastaavana).

6 KOSTONJÄRVEN TARKKAILUTULOKSET

6.1 Kalastuskirjanpito

6.1.1 Yleistä

Kalastuskirjanpito käynnistyi Kostonjärvellä vuonna 1982. Osiossa käsitellään Kostonjärven kalastuskirjanpitäjien kalastusta, saalislajien jakautumista pyydyksittäin sekä yksikkösaaliita tärkeimmillä pyydyksillä. Kaikki kappaleessa 6.1 esitetyt tulokset ovat kalastuskirjanpitoaineistoista laskettuja.

Kalastuskirjanpitoaineistoa käsitellään tässä yhteydessä etupäässä vuosilta 2008-2012. Edellisten tarkkailujaksojen tuloksia esitellään vertailevilta osin.

6.1.2 Saalis eri pyydyksillä

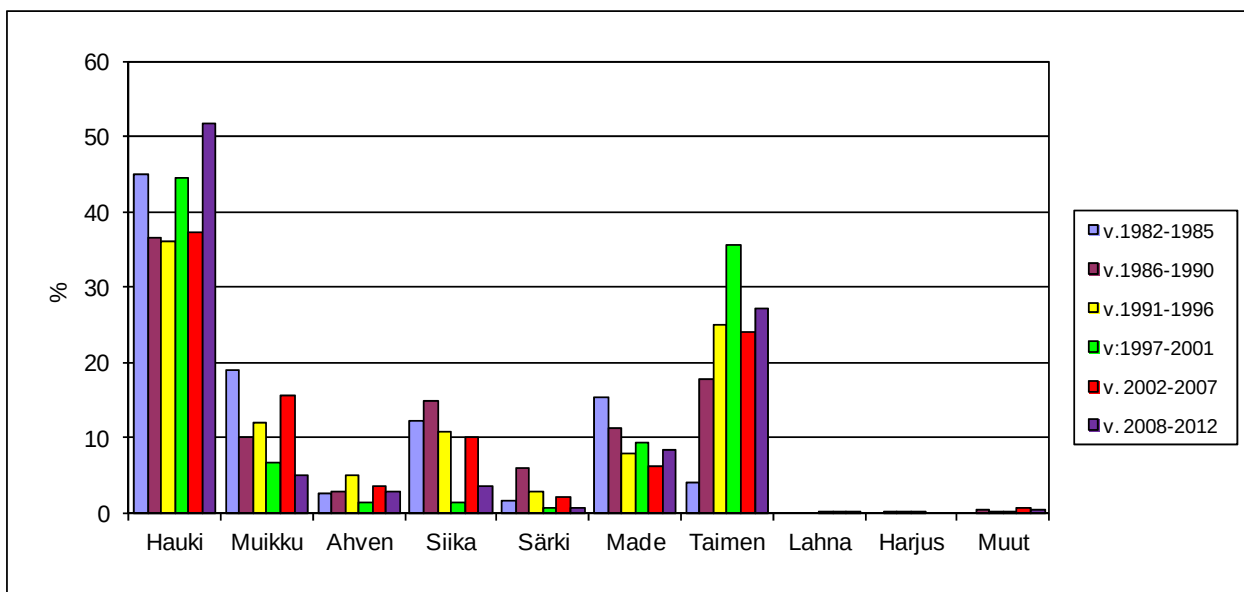
Vuosina 2008-2012 kalastuskirjanpitoa harjoitti Kostonjärvellä 9-13 henkilöä. Kalastus oli etupäässä kotitarve- ja virkistyskalastusta. Ammattikalastusta harjoitti yksi kalastaja isorysillä, nuotalla ja verkoilla.

Taulukossa 7 esitetään laji- ja pyydysprosentit Kostonjärven kalastuskirjanpitäjien saaliissa kuluneella tarkkailujaksolla vuosina 2008-2012. Pyynti painottui edellisen tarkkailujakson (v. 2002-2007, Hiltunen 2008) tapaan soluväliltään yli 56 mm verkkoihin, muikkuverkkoihin ja vetouisteluun. Muikkuverkkojen käyttö oli edellisjaksoa vähäisempää. Nyt myös 27-33 mm verkkoja oli käytetty jonkin verran ja samoin katiskaa.

Taulukko 7. Laji- ja pyydysprosentit kalastuskirjanpitäjien saaliissa Kostonjärvellä vuosina 2008-2012 (kokonaissaalis 9891 kg, N= koenta-/käyntikertojen määrä).

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Lahna	Muut	Yht.	g/koentak.
Muikkuverkko	479	0,0	5,1	0,2	0,0	0,5	0,0	-	-	0,2	6,0	1244
27-33 mm	20	0,0	-	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	0,1	600
34-40mm	126	0,2	-	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	1,0	794
41-55 mm	63	0,2	-	0,2	-	-	-	0,0	-	-	0,4	651
>56 mm	12809	42,6	-	0,4	3,5	0,0	8,4	24,2	0,2	0,2	79,5	614
Vetouistelu	217	8,3	-	0,1	-	-	0,0	2,8	-	-	11,2	5097
Vapapyynti	29	0,1	-	0,3	-	0,0	0,0	0,2	-	-	0,6	2000
Katiska	190	0,3	-	1,0	-	0,0	0,0	-	-	-	1,2	626
Yhteensä		51,8	5,1	2,8	3,6	0,6	8,5	27,2	0,2	0,4	100,0	

Kalastuskirjanpitäjien saaliin jakautuminen lajeittain eri tarkkailujaksoilla on esitetty **kuvassa 7**.

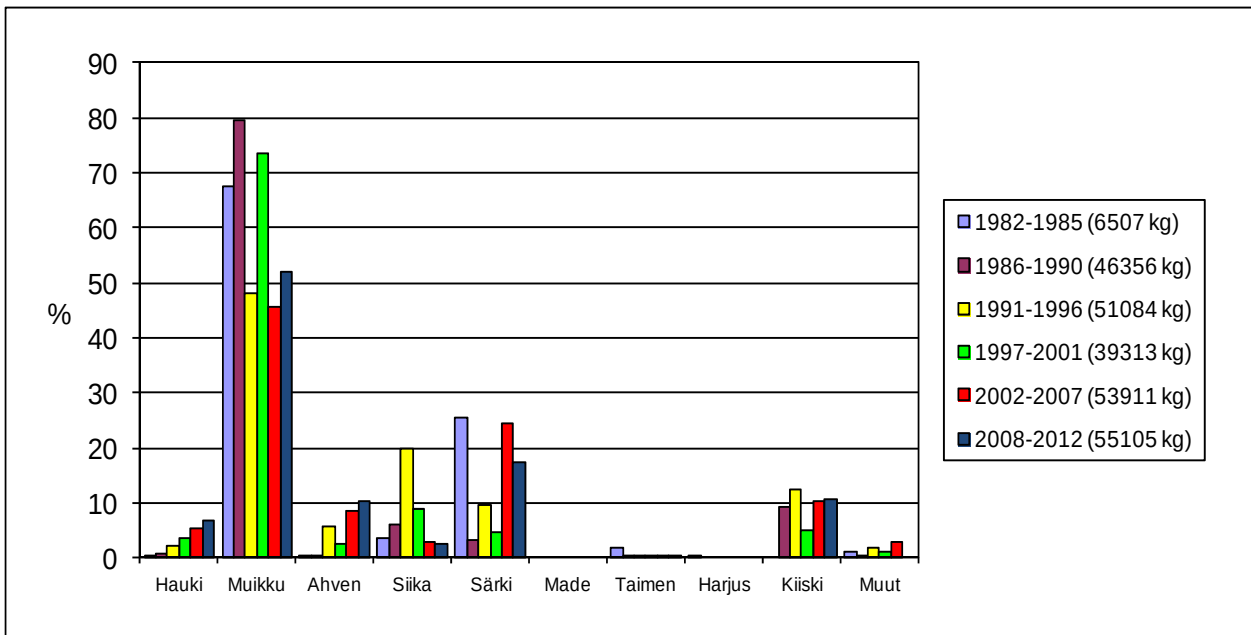


Kuva 7. Kostonjärven kalastuskirjanpitäjien saaliin (kg) lajijakauma (%/kg) vuosina 1982-2012.

Nuotta- ja rysäkalastusta harjoitettiin kuten aiemmilla tarkkailujaksoilla. Kokonaisnuottasaaliista noin 52 % oli vuosina 2008-2012 muikkua. Muita tavanomaisia saalislajeja olivat mm. särki (17 %), kiiski (11 %), ahven (11 %) ja hauki (7 %). Muikun osuus nuottasaaliissa oli vuosina 2008-2012 hieman suurempi kuin vuosina 2002-2007, jolloin se oli noin 46 % (kts. **kuva 8**). Kokonaisrysäsaaliista noin 43 % oli vuosina 2008-2012 särkeä ja saalisosuus oli lähes sama kuin edellisellä tarkkailujaksolla vuosina 2002-2007. Muut lajit olivat muikku, ahven, hauki, siika, kiiski ja taimen.

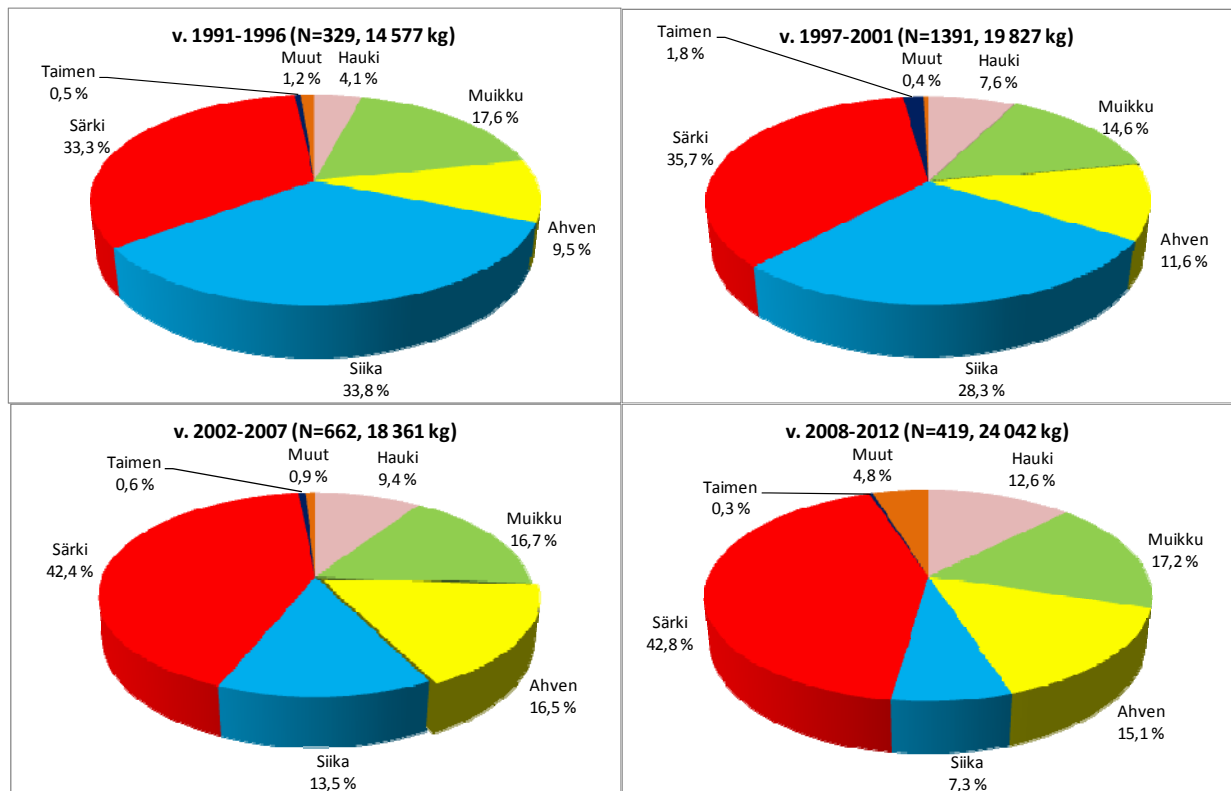
Taulukko 8. Laji- ja pyydysprosentit sekä koenta-/vetokertainen saalis (Kg/N) Kostonjärven kalastuskirjanpidon nuotta- ja rysä-saaliissa vuosina 2008-2012. (Kokonaissaalis 79147 kg, N= koenta-/vetokertojen määrä).

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Lahna	Kiiski	Muut	Yht.	Kg/N
Nuotta	429	4,8	36,3	7,3	1,6	12,1	-	0,0	-	7,4	0,0	69,6	128,4
Rysä	419	3,8	5,2	4,6	2,2	13,0	0,0	0,1	0,0	1,4	0,0	30,4	57,4
Yht.		8,6	41,5	11,9	3,9	25,1	0,0	0,1	0,0	8,8	0,0	100,0	



Kuva 8. Lajijakauma (%/kg) ja kokonaissaalis (kg) kalastuskirjanpidon nuottasaaliissa Kostonjärvellä vuosina 1982-2012.

Kuvasarjassa 9 esitetään rysäsaaliin kehittyminen vuosina 1991-2012. Siikaa oli 1990-luvun saaliissa noin kolmannes, mutta saalisosuus on 2000-luvulla vähentynyt selvästi alle 10 %:in. Särjen, hauen ja ahvenen yhteisosuus saaliissa on samana aikana runsastunut noin 47 %:sta noin 70 %:iin



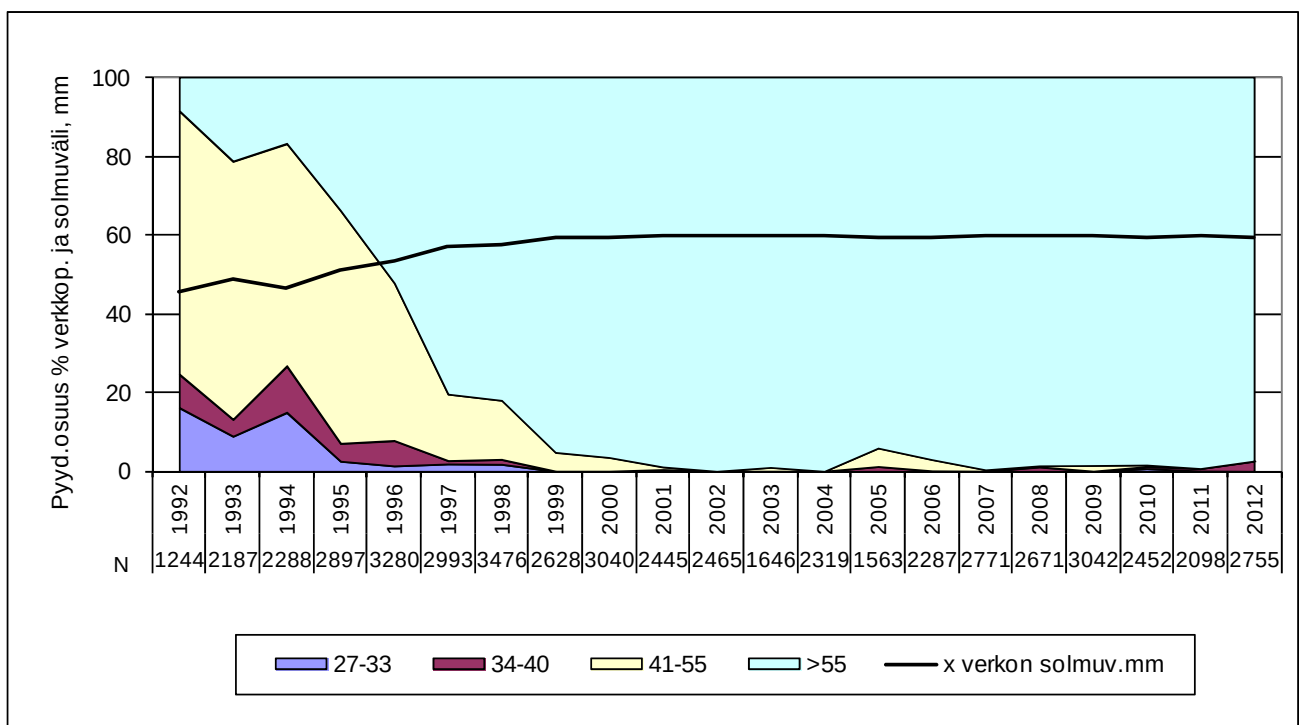
Kuva 9. Kalastuskirjanpidon rysäsaaliin lajijakauma (%/kg) Kostonjärvellä vuosina 1991-2012.

6.1.3 Yksikkösaaliit

6.1.3.1 Yleistä

Osiossa käsitellään lähinnä pyydysyksikkösaaliin kehittymistä Kostonjärven hoitokalalajeilla vuosina 1982-2012. Yksikkösaalis on laskettu koko verkkosaaliista painotetulla koentakertojen määrällä. Lisäksi esitetään eriharvuisten verkkojen suhteellisia osuuksia (ei sisällä muikkuverkkoja) sekä keskimääräisen harvuuden (solmuväli=mm) kehittymistä vuosina 1992-2012 (**kuva 10**). Käytetyimpien pyydysten osalta todetaan vuosittainen keskimääräinen saalis koentakertaa kohti sekä koostumus.

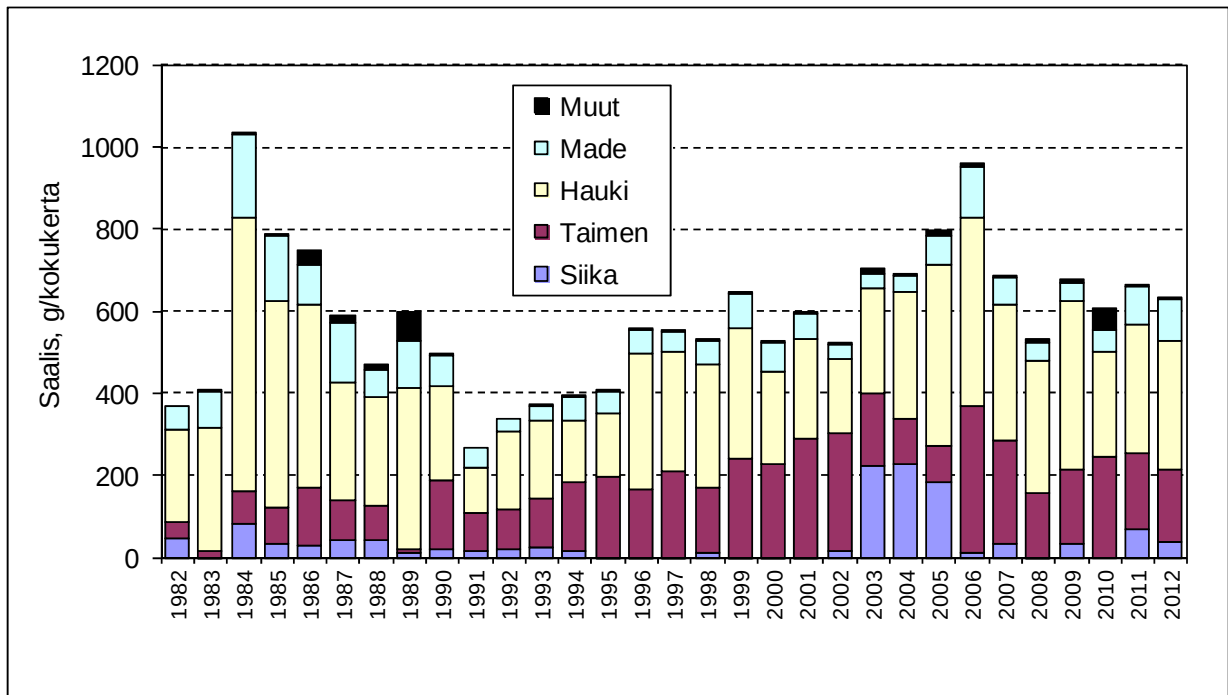
Hoitolajien lisäksi esitetään alueella merkittävien lajien muikun ja hauen yksikkösaaliin vaihtelut Kostonjärvellä vuosina 1982-2012.



Kuva 10. Eri harvuisten verkkojen suhteellinen osuus (ei muikkuverkkoja) sekä niiden keskimääräisen harvuuden (=solmuväli/mm) kehitys Kostonjärvellä vuosina 1992-2012. N= koentakertojen määrä.

Eri tarkkailujaksoilla on eniten käytetty solmuväliltään yli 40 mm:n verkkoja, joiden keskimääräinen vuosisaalis koentakertaa kohti lajeittain esitetään **kuvassa 11**. Vuonna 1992 verkkoluokitusta uudistettiin jakamalla luokka "solmuväli yli 40 mm" uusiin luokkiin "41-55 mm" ja "yli 55 mm". Vuosisaaliiden vertailemiseksi on ko. luokat kuitenkin **kuvassa 11** yhdistetty.

Vuosina 2008-2012 yli 40 mm:n harvuisilla verkoilla koentakertainen saalis oli 531-678 g. Valtaosa saaliista oli haukea, taimenta ja madetta. Vuosina 2003-2005 siikaa oli saaliina heinäkuun kalastuksissa (yli 55 mm) runsaasti (**kuva 11**).



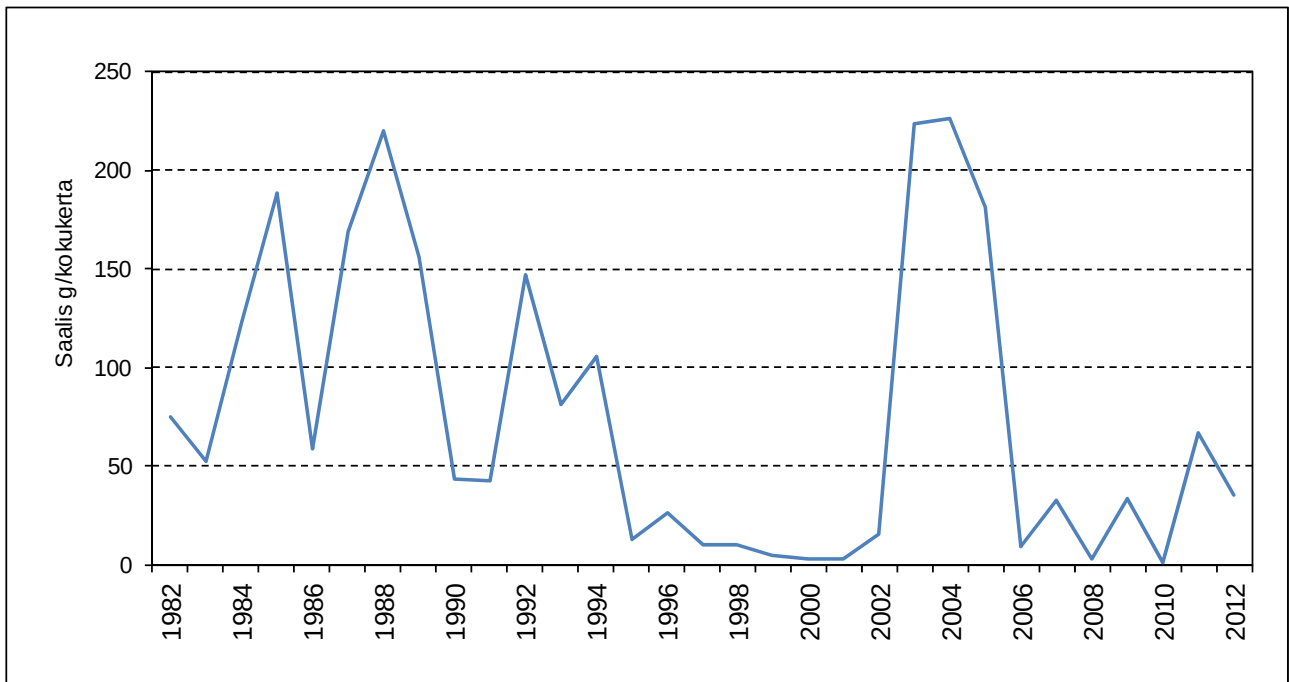
Kuva 11. Kostonjärven kalastuskirjanpitäjien keskimääräinen yksikkösaalis (g/koentakerta) kalalajeittain solmuväliltään (harvuudeltaan) yli 40 mm:n verkoilla vuosina 1982-2012.

6.1.3.2 Siika

Siian osuus kalastuskirjanpitäjien kokonaissaaliissa (ilman nuottapyyntiä) oli tarkkailujaksolla 2008-2012 noin 3,6 %. Aikaisemmat tarkkailujaksot huomioiden siian saalisosuus on vaihdellut 2-15 % välillä. Vähimmillään se oli vuosina 1997-2001, jolloin mm. haukimadon loisinta siiasa oli runsaimmillaan ja verkkokalastus suosi solmuväliltään harvempia pyydysyksiköitä (Hiltunen 2008).

Tarkkailujaksolla 2008-2012 siian yksikkösaaliit olivat edelleen pieniä ja vaihtelivat vuosittain 2-67 gramman välillä. Vuosien 2003-2005 yksikkösaaliin nousu yli 200 g:aan/koentakerta selittyy heinäkuun runsailla siikasaaliilla (**kuva 12**).

Siian osuus nuottasaaliissa oli vuosina 2008-2012 noin 2,4 % (vuosina 2002-2007 noin 3 %) ja rysäsaaliissa noin 7,3 % (vuosina 2002-2007 noin 13 %).

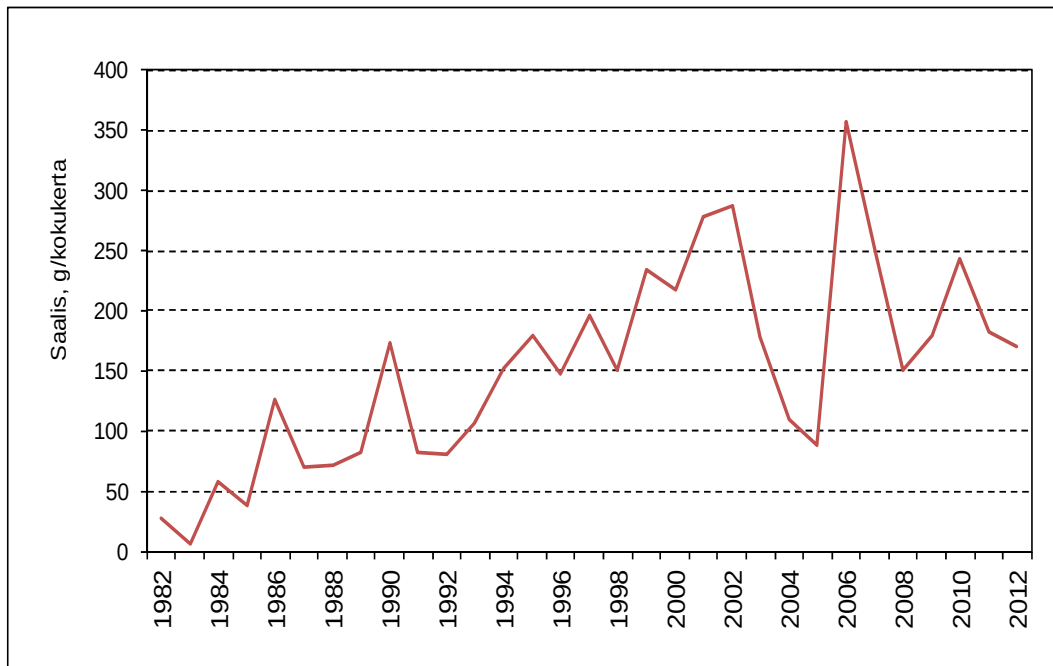


Kuva 12. Siian pyydysyksikkösaalis Kostonjärven verkoilla vuosina 1982-2012 (N=koentakertojen määrä).

6.1.3.3 Taimen

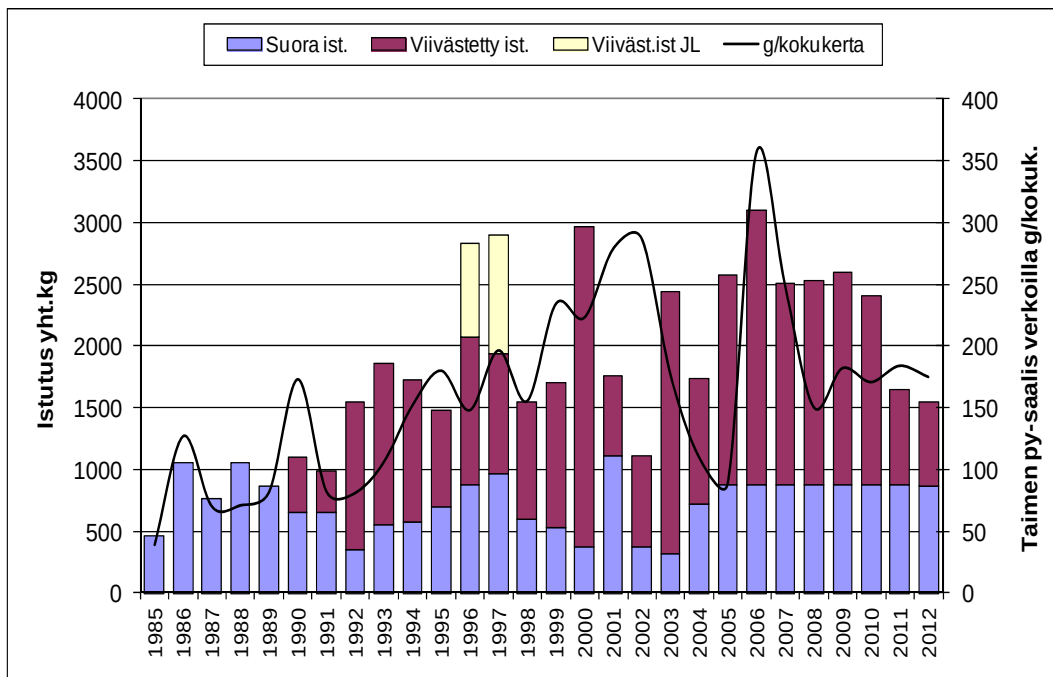
Taimenen osuus kalastuskirjanpitäjien kokonaissaaliissa (ilman nuotta- ja rysäpyyntiä) on ollut 4-36 %. Runsaimmillaan se oli vuosina 1997-2001, jolloin mm. siian haukimadosta johtuen verkkokalastuksessa alettiin suosia solmuväliltään harvempia pyydysyksiköitä ja samalla taimenen pyyntikoko kasvoi (Hiltunen 2008).

Vuosina 2008-2012 kalastuskirjanpitäjien taimensaaliista (kg) lähes 90 % kalastettiin edellisen tarkkailujakson tapaan solmuväliltään yli 55 mm:n verkoilla. Niillä taimensaalis oli vuosittain noin 150-250 g/koentakerta. (**Kuva 13**)



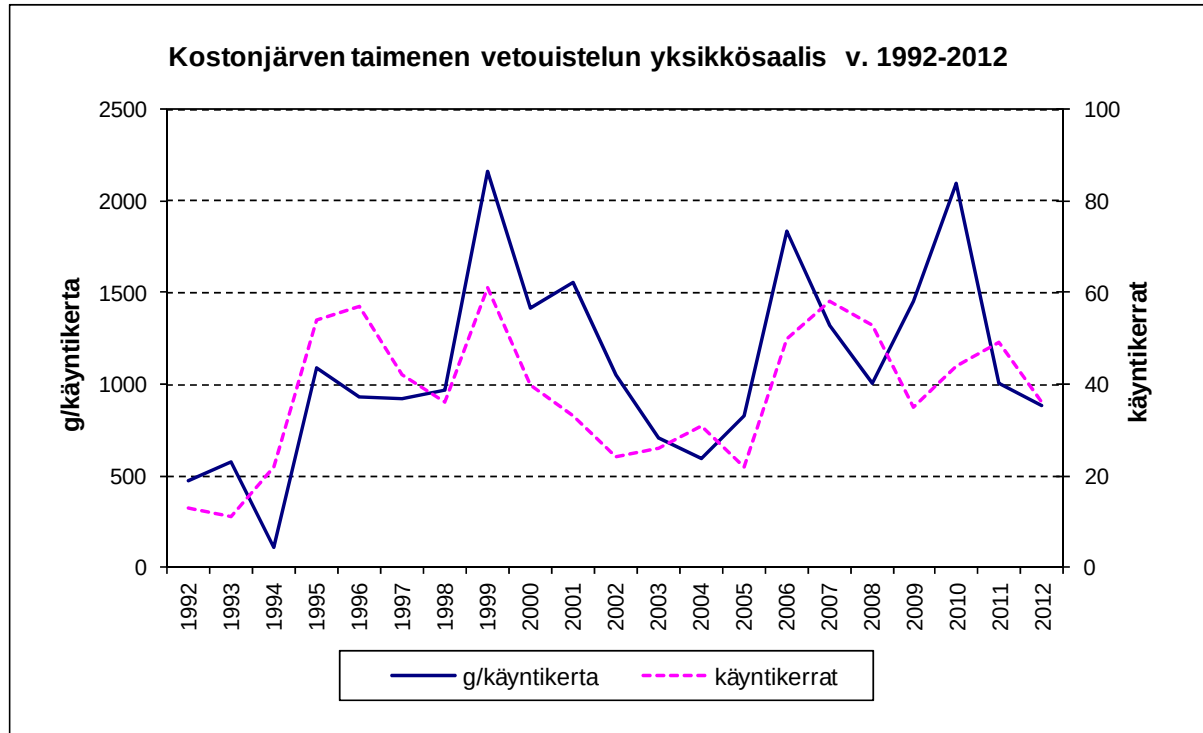
Kuva 13. Taimenen pyydysyksikkösaalis Kostanjärnessä verkoilla vuosina 1982-2012 (N=koentakertojen määrä).

Taimenen istukasmassalla (kg) näyttäisi ehkä olevan merkitsevyyttä verkkojen yksikkösaaliiseen 1-3 vuoden viiveellä (**kuva 14**). Esimerkiksi vuosien 2001-2002 pienempi istutusmassa on ilmentynyt vähäisempänä yksikkösaaliina vuosina 2003-2005. Vuosina 2005-2010 taimenen istukasmassa on pysytellyt vakaalla tasolla ja vaikuttanut ehkä siihen, että vuosina 2008-2012 taimenen verkkokalastuksen pyydysyksikkösaalis on pysytellyt vuosittain tasaisesti välillä 150-185 g/pyydyskokukerta.



Kuva 14. Järvitaimenen ja -lohen istukasmassa (kg) ja painotettu yksikkösaalis (g/koentakerta) Kostanjärvellä vuosina 1985-2012.

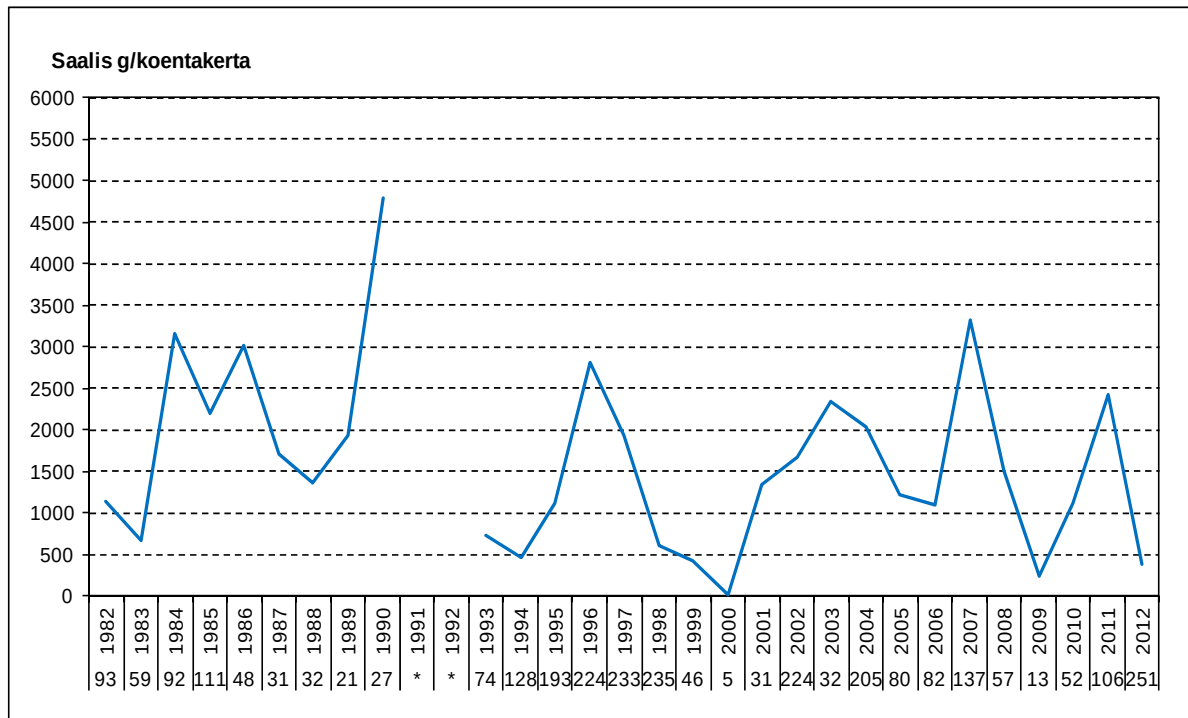
Vetouistelun osuus taimenen painomääräisestä saaliista oli tarkkailujaksolla 2008-2012 noin 10 %. Vuosina 1992-2012 vetouistelukäyntien määrän lisääminen ei välttämättä ole laskenut yksikkösaalista (**kuva 15**), mikä kuvastaa järvellä vallinnutta hyvää taimenkantaa. Vuosina 2008-2012 vetouistelun taimensaalis vaihteli noin 1-2 kg:n välillä kalassakäyntikertaa kohden. Kalassakäyntikertojen määrä vaihteli vuosittain 36-53 kerran välillä eli pyyntiponnistus pysyi vuosittain melko samalla tasolla. Saalistaimenten keskipaino vetouistelussa oli noin 2 kg:n paikkeilla.



Kuva 15. Järvitaimenen/ -lohen vetouistelun yksikkösaalis ja kalastuskerrat Kostonjärven kalastuskirjanpitäjillä vuosina 1992-2012.

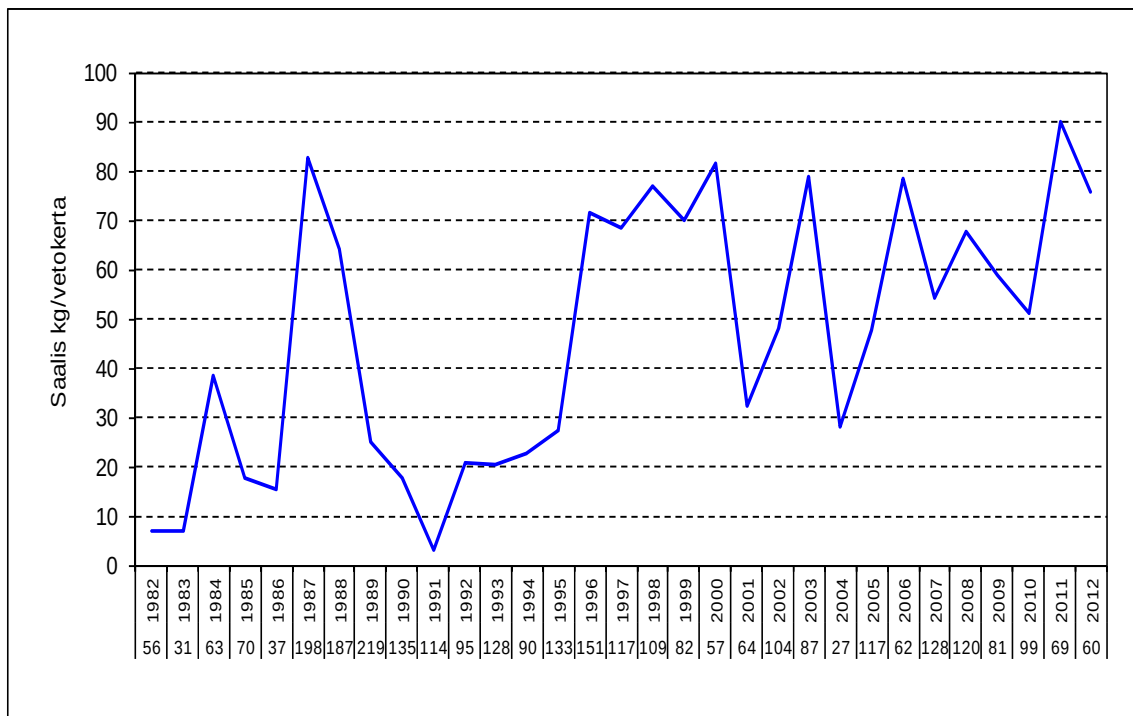
6.1.3.4 Muikku

Muikkua kalastettiin muikkuverkoilla, nuotalla ja loukulla. **Kuvassa 16** esitetään muikun pyydysyksikkösaalis muikkuverkoilla vuosina 1982-2012. Tarkkailujaksolla 2008-2012 muikun osuus Kostonjärven kokonaissaaliissa ilman nuotta- ja rysäpyydyksiä oli noin 6 %. Edellisellä tarkkailujaksolla 2002-2007 muikun osuus oli selvästi suurempi ja noin 15 %. Vuosina 1981-2001 muikun osuus saaliissa vaihteli 7-19 %:n välillä. Saalisosuus oli suurin 1980-luvun alkuvuosina (Hiltunen 2008).



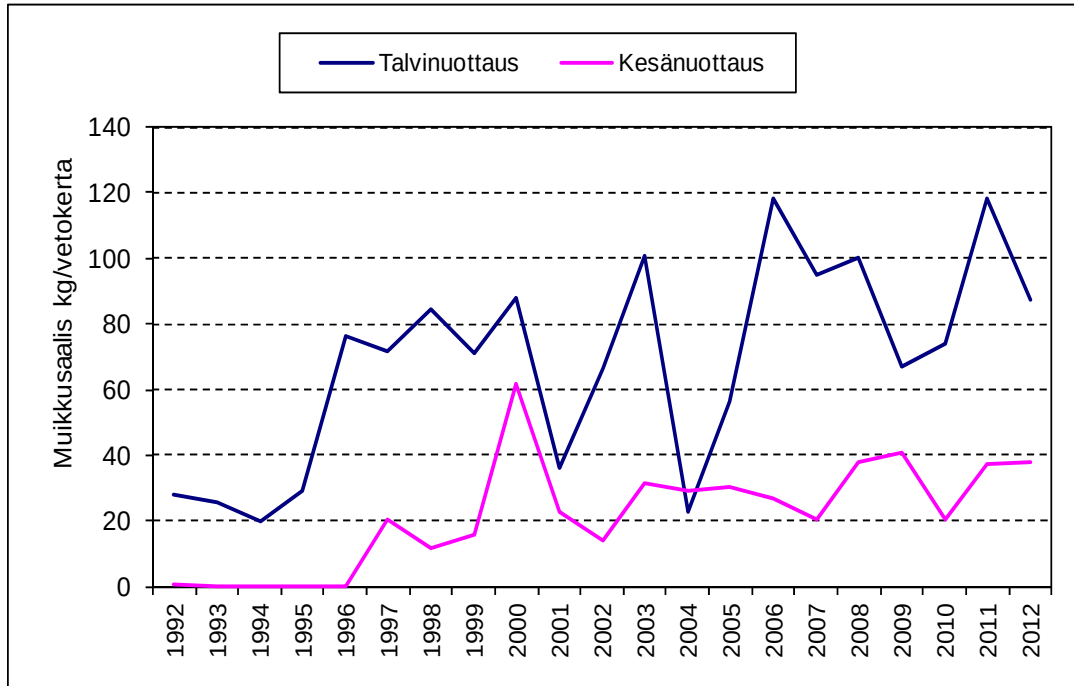
Kuva 16. Muikun yksikkösaalis muikkuverkoilla (g/koentakerta) Kostonjärvessä vuosina 1982-2012 (N=koentakertojen määrä).

Nuotan vetokertaa kohti saatiin vuosina 2008-2012 muikkua keskimäärin 69 kg (vaihteluväli 51-90 kg – kuva 17).

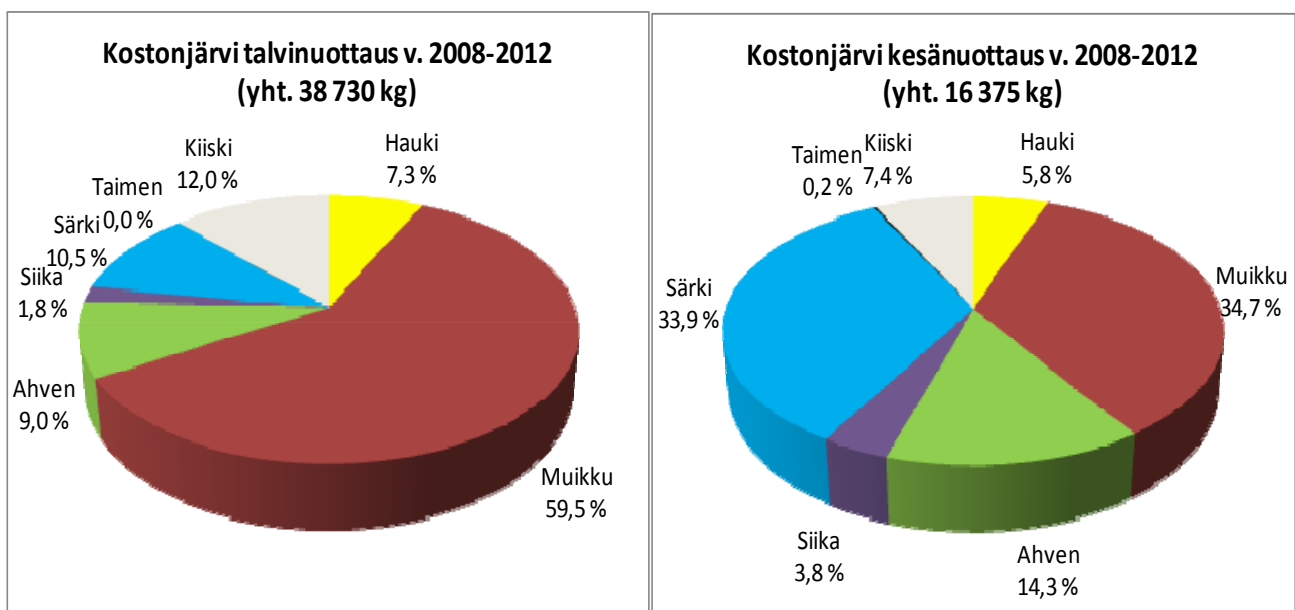


Kuva 17. Muikun yksikkösaalis nuottakalastuksessa (kg/vetokerta) Kostonjärvellä vuosina 1982-2012 (N=vetokertojen määrä).

Nuottakalastus eroteltiin talvi- ja kesäkauden osalta. **Kuvassa 18** esitetään vetokertakohtainen muikkusaalis nuottakalastuksessa vuosina 1992-2012. Talvinuottauksessa muikkua on saatu keskimäärin 89 kg vetokertaa kohti ja kesänuottauksessa keskimäärin 35 kg vetokertaa kohti. Vuosien 2008-2012 talvinuottasaaliissa muikku oli valtalajina (noin 59,5 %). Myös kesänuottasaaliissa valtalajina oli muikku (34,7 %), mutta särjen osuus oli lähes samaa suuruusluokkaa (33,9 %). **Kuvassa 19** tarkastellaan talvi- ja kesänuottausten laijijakaumaa vuosina 2008-2012, josta voidaan havaita kesänuottauksen merkitys hoitokalastusmuotona.



Kuva 18. Vetokertakohtainen muikkusaalis talvi- ja kesänuottakalastuksessa Kostanjärvellä vuosina 1992-2012.

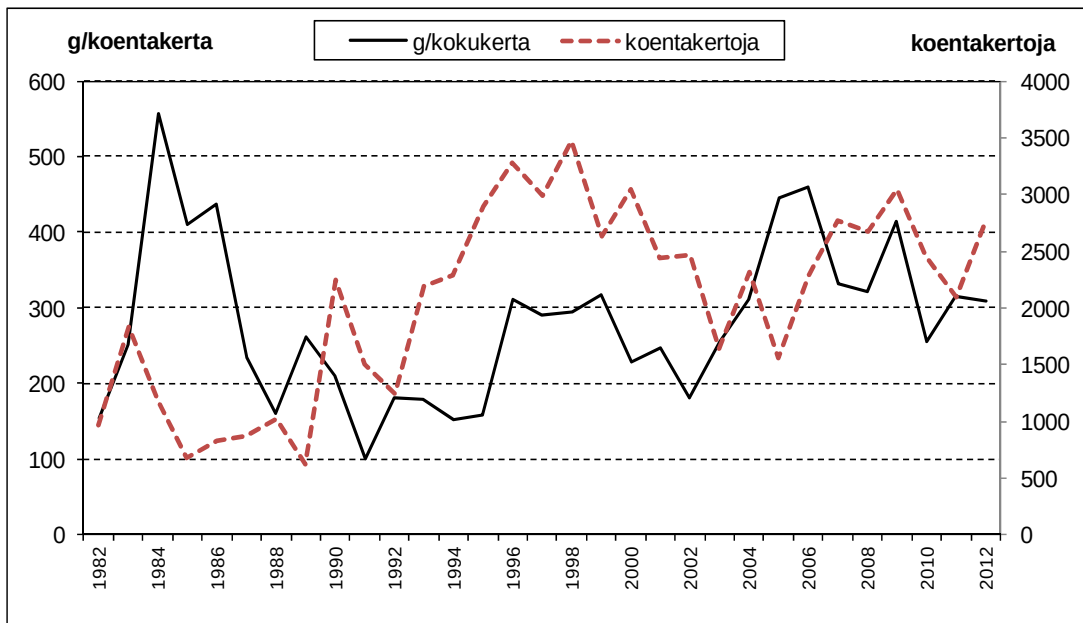


Kuva 19. Talvi- ja kesänuottauksen laijijakauma Kostanjärvellä vuosina 2008-2012.

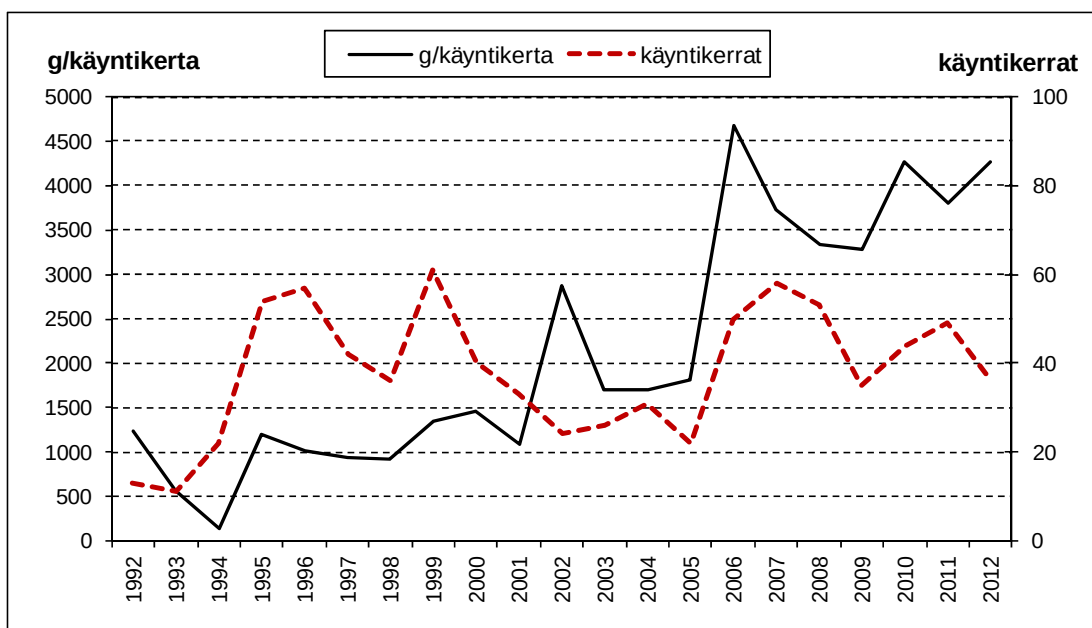
6.1.3.5 Hauki

Kostonjärvellä kalastuskirjanpidossa runsain ja kannaltaan vakain yksittäinen laji ympäri vuoden on ollut hauki. Sen %-osuus kokonaissaaliissa (kg) on tarkkailujaksoittain ollut 45-37-36-45-37 % ja vuosina 2008-2012 noin 52 %.

Vuosina 2008-2012 hauesta noin 82 % kalastettiin harvoilla, yli 55 mm:n verkoilla. Niillä koentakertaa kohti hauen yksikkösaalis (**kuva 20**) oli keskimäärin noin 0,3 kg keskipainon oltua noin 2,4 kg. Hauen yksikkösaalis vetouistelussa on runsastunut merkittävästi. Vuosina 1992-2001 käyntikertaa kohti uistelemalla saatiin noin 1 kg, vuosina 2002-2007 keskimäärin yli 2,8 kg ja vuosina 2008-2012 jo 3,8 kg (**kuva 21**).



Kuva 20. Hauen pyydysyksikkösaalis Kostonjärvessä verkoilla koentakertoineen vuosina 1982-2012.



Kuva 21. Hauen yksikkösaalis vetouistelussa Kostonjärvellä vuosina 1992-2012.

6.2 Kalakantanäytteet

6.2.1 Yleistä

Pyynnin kohteena olevien siian, taimen ja muikun osakantojen vaihtelun varmentamiseksi on vuodesta 1985 alkaen ostettu hoitoalueilta lajinäytteitä kalastuskirjanpitoa harjoittaneilta henkilöiltä ja muilta kalastajilta. Näytteitä kerättiin myös Voimalohi Oy:n koekalastuksista.

Osiossa tarkastellaan näytteistä määriteltyjä muuttujia, kuten siivilähampasjakaumaa (siika), ikäryhmittäistä keskipituutta, pituus-paino -suhdetta, kuntokerrointa, ikäjakaumaa sekä yksilöiden sukukypsyyttä.

6.2.2 Siika

Istukkaina olivat vuodesta 1981 alkaen sekä lijoen kantaa oleva vaellussiika sekä vuodesta 1984 alkaen myös Pohjois-Karjalan Koitajoen kantaa oleva planktonsiika. Vuosina 1989-1995 istutettiin vain planktonsiikamuotoa. Kostojärven siikaistutukset lopetettiin vuoden 1995 jälkeen. Vuosina 1996-1997 siika korvattiin järvilohella sekä vuonna 1998 ja vuosina 2000-2001 harjuksella. Vuodesta 2002 alkaen siikavelvoite muutettiin kalatalousmaksuksi, jota on käytetty mm. Kostojärven harjuskantojen elvyttämiseen.

Vuodet 2008-2012 sisältävän tarkkailujakson näytteistä (484 yksilöä) noin 59 % oli rysäkalastuksesta ja loput noin 41% verkkokalastuksesta. Vuosien 1985-2012 kaikista siikanäytteistä (3 959 yksilöä) noin 41 % oli peräisin nuottakalastuksesta ja noin 20 % rysäpyynnistä. Noin 21 %:lta puuttui pyydystieto ja loput näytteistä on peräisin sekalaisesta ”verkkokalastuksesta”.

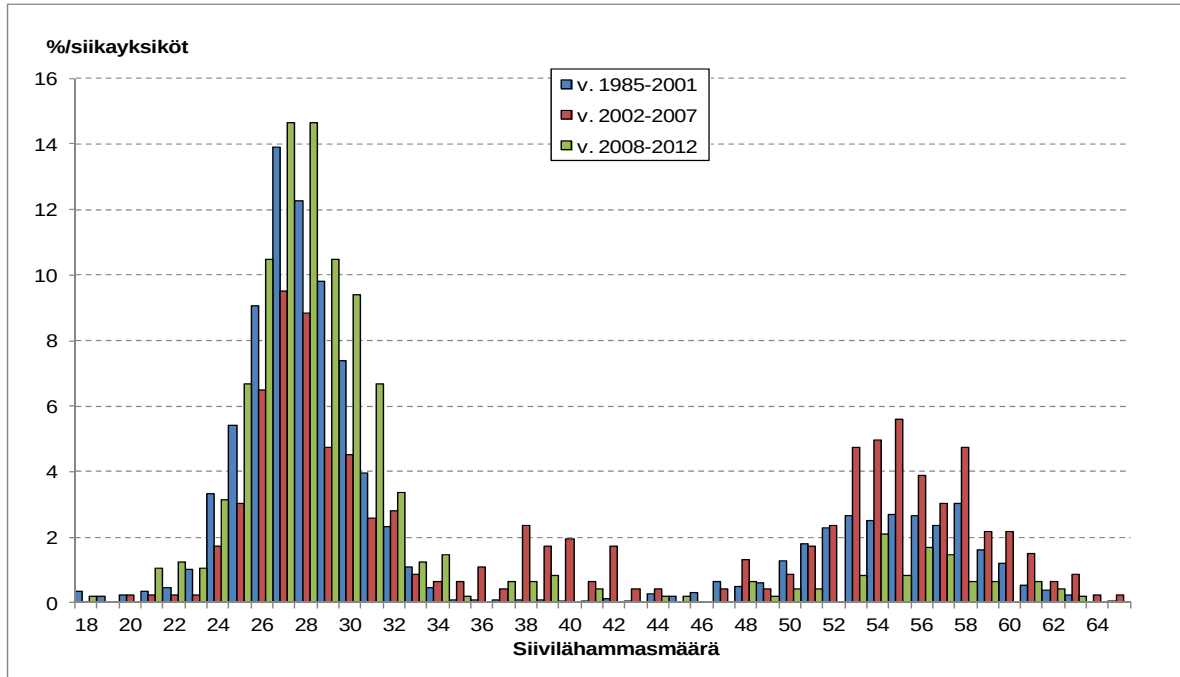
6.2.2.1 Siikamuodot

Kostojärven siikakanta muodostuu harva- ja tiheäsiivilähampaisista siikamuodoista. Harvasiivilähampaiseksi vaellussiikamuodoksi luokitellaan tässä yhteydessä siiat siivilähampasmäärältään enintään 43 ja tiheäsiivilähampaiseksi planktonsiikamuodoksi siiat siivilähampasmäärältään yli 43.

Vaellus- ja planktonsiikojen osuudet sekä keskimääräinen siivilähampaiden määrä $\pm$ 95 % luotettavuusvälillä tarkkailujaksoittain ovat olleet:

	<u>Eri siikamuotojen osuus näytteissä</u>		<u>Siivilähampaita keskimäärin</u>	
	Vaellussiika	Planktonsiika	Vaellussiika	Planktonsiika
vuodet 1985-1989	86 %	14 %	27,9 $\pm$ 0,1	54,1 $\pm$ 0,3
" 1990-1996	63 %	37 %	28,0 $\pm$ 0,1	54,5 $\pm$ 0,2
" 1997-2001	68 %	32 %	30,8 $\pm$ 0,8	55,2 $\pm$ 0,2
" 2002-2007	58 %	42 %	30,1 $\pm$ 0,3	55,4 $\pm$ 0,3
" 2008-2012	88 %	12 %	28,2 $\pm$ 0,3	55,0 $\pm$ 1,1

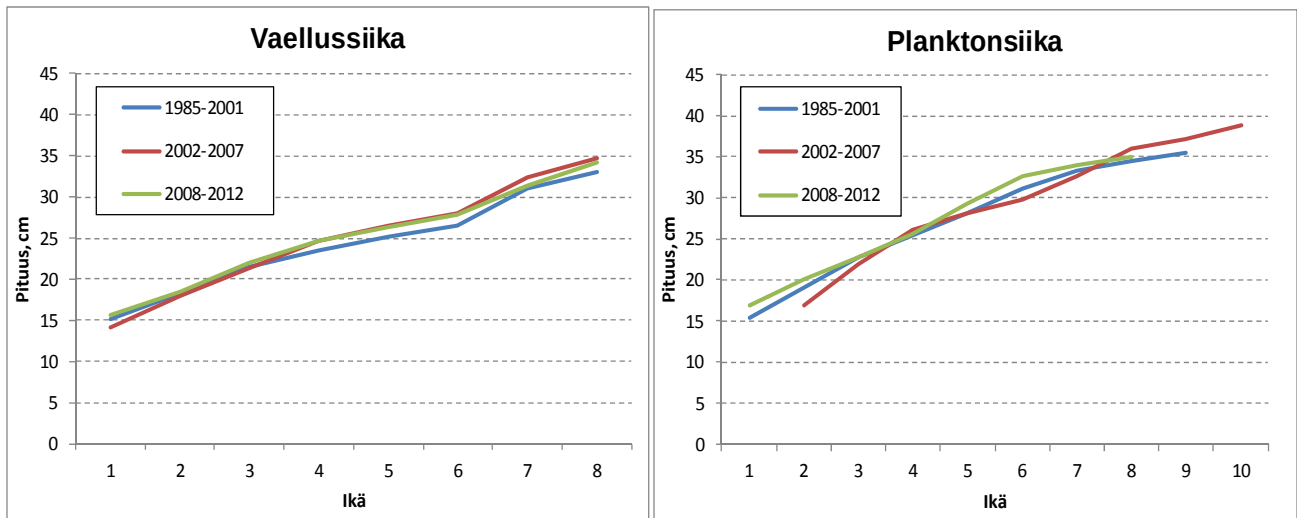
Vuosina 2008-2012 vaellussiikamuodon (siivilähampaita vähemmän kuin 43 kpl) osuus runsastui ja planktonsiikamuotojen osuus väheni vuosien 2002-2007 muotojakaumaan verrattuna. Viime vuosien siikojen muotojakauma on ollut enemmänkin vuosien 1985-2001 muotojakauman kaltainen (**kuva 22**). Luonnontuotosta peräisin olevaa siikamuotojen risteymää (siivilähampaita noin 36-42) oli näytteissä nyt vähemmän kuin edellisellä tarkkailujaksolla 2002-2007. Ne ovat mahdollisesti viimeisinä kuteneiden vaellussiikanaaraiden sekä ensimmäisinä kuteneiden planktonsiikakoiraiden jälkeläisiä (Hiltunen 2008).



Kuva 22. Siikojen siivilähammassjakauma Kostojärven vuosina 1985-2001, vuosina 2002-2007 ja vuosina 2008-2012 ($n_{1985-2001} = 2993$, $n_{2002-2007} = 463$, $n_{2008-2012} = 478$).

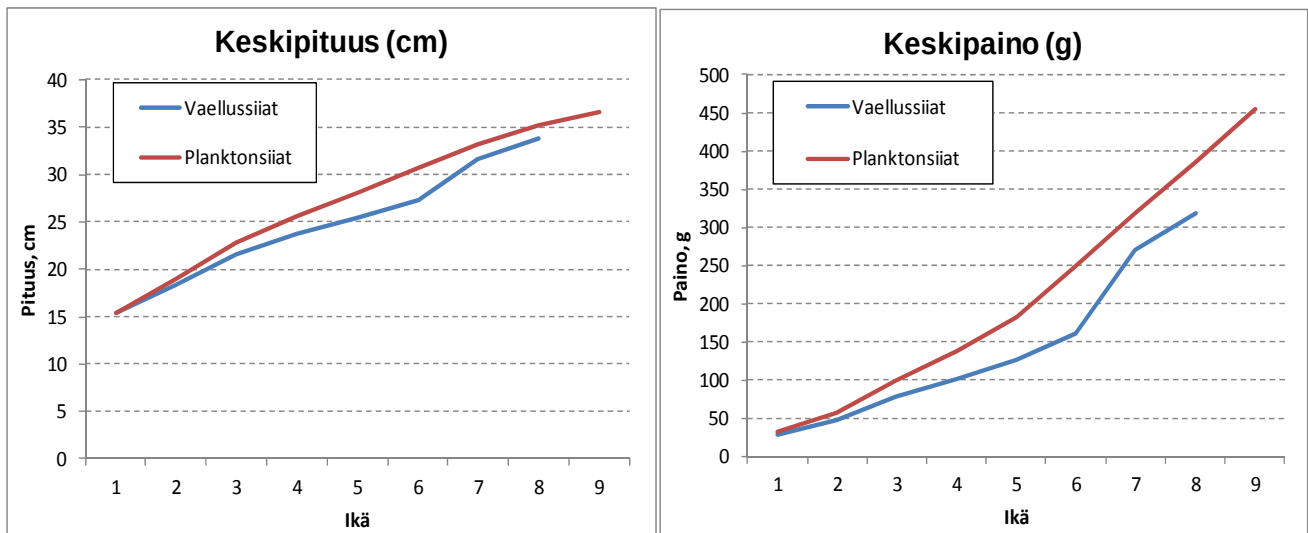
6.2.2.2 Siikojen kasvu

Planktonsiikamuodon pituuskasvu on ollut kolmannesta kasvukaudesta alkaen hieman vaellussiikamuotoa nopeampi. Molemmat siikamuodot ovat saavuttaneet 25 cm:n pituuden keskimäärin 4-vuotiaana. 30 cm:n pituuden planktonsiikat ovat saavuttaneet jo osin 6-vuotiaana ja vaellussiikat viimeistään vuotta myöhemmin. Vaellussiikanäytteitä vanhemmista ikäluokista on vähän. (**Kuva 23**)



Kuva 23. Vaellus- ja planktonsiikojen ikäryhmittäinen keskipituus Kostonjärvessä vuosina 1985-2012 ($n_{vs1985-2001} = 2992$, $n_{vs2002-2007} = 267$ ja $n_{vs2008-2012} = 423$ sekä $n_{pls1985-2001} = 832$, $n_{pls2002-2007} = 195$ ja $n_{pls2008-2012} = 55$)

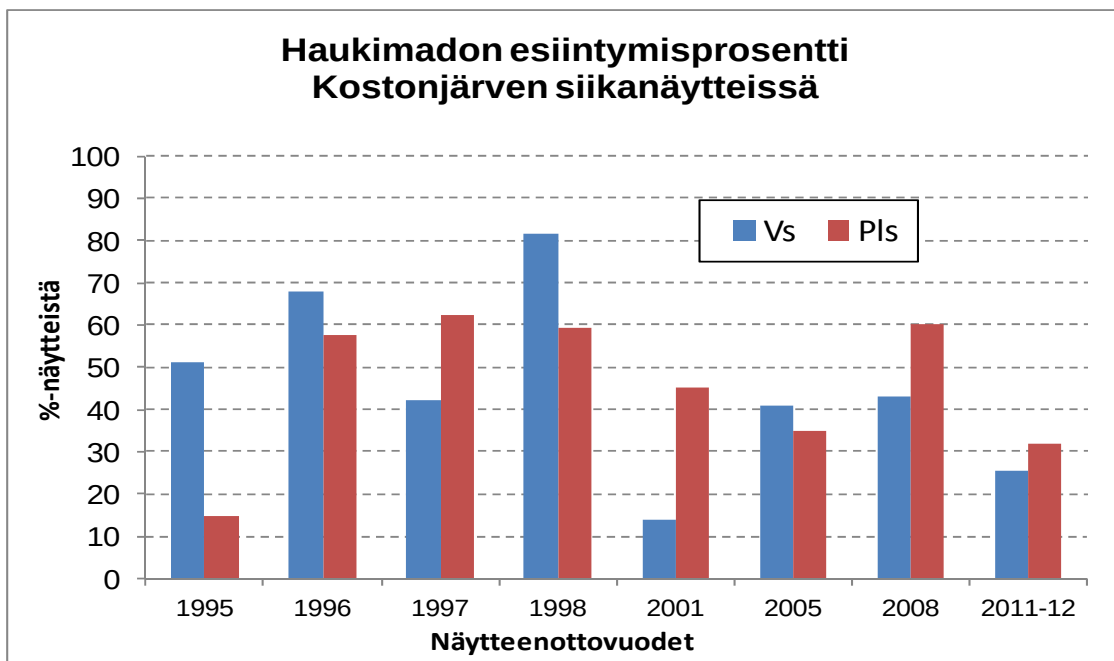
Kuvassa 24 esitetään vaellus- ja planktonsiikojen ikäryhmittäiset keskipituudet (cm) ja keskipainot (g), jossa planktonsiikojen nopeampi kasvu voidaan havaita kolmannella kasvukaudella. Viisivuotiaan planktonsiian (5-v. ja 5+) keskipituus oli 28,1 cm, kun vaellussiian vastaavasti 25,5 cm. Painoeroa planktonsiian hyväksi alkaa kertyä toisen ikävuoden jälkeen. Viisi vuotiaalla planktonsiialla (5-v. ja 5+, 183 g) on noin 56 g enemmän painoa kuin vastaavan ikäluokan vaellussiialla (127 g). Kokoerot näyttäisivät kuitenkin pienenevän vanhemmilla ikäluokilla.



Kuva 24. Vaellus- ja planktonsiikamuodon ikäryhmittäinen keskipituus (cm) ja keskipaino (g) Kostonjärvellä vuosina 1985-2012 ($n_{vs} = 2850$ ja $n_{pls} = 1082$).

6.2.2.2 Siian haukimatotilanne

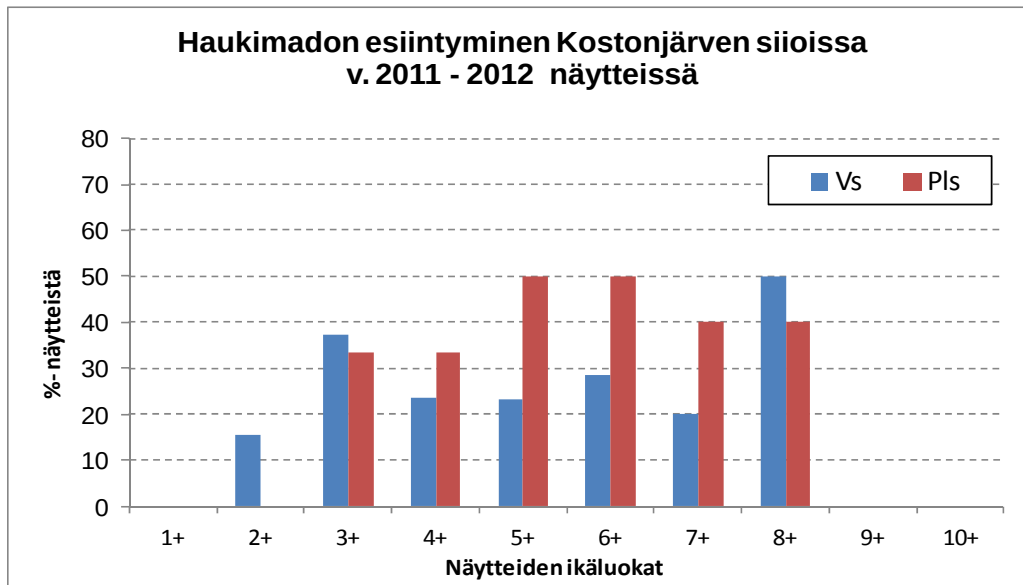
Siikojen ulkoista laatua on tarkkailtu näytteidenkäsittelyn yhteydessä. Koston järven planktonsiioissa havaittiin haukimatoa jo vuonna 1995 (*Triaenophorus crassus*) yli puolella kaloista. Vuosina 1996-1998 Kostonjärven vaellussiioista noin 69 % ja planktonsiioista noin 59 % havaittiin haukimadon loisimiksi (Karvonen ym. 1999). Vuonna 2001 tehdyissä määityksissä haukimadon loisimia oli vaellussiioista noin 17 % ja planktonsiioista noin 44 %. Vuonna 2005 loisintaprosentti vaihteli vaellussiialla ikäluokasta riippuen 50-100 ja planktonsiialla 0-65 (Hiltunen 2008). Vuosien 2011-12 näytesiiioista tehdyissä tutkimuksissa vaellussiioista edelleen 26 % sekä planktonsiioista 32 % oli haukimadon loisimia. **(Kuva 25)**



Kuva 25. Haukimadon (*Triaenophorus crassus*) esiintymisprosentti Kostonjärven vaellus- ja planktonsiioissa vuosina 1995-2012.

Vuosina 2011-2012 tutkituista vaellussiioista (n=129) valtaosa (85 %) koostui iältään 2+-5+ välisten ikäryhmien siioista. Muista ikäryhmistä tutkimusaineistossa oli edustettuina vain muutamia yksilöitä. Haukimatoa oli yleisimmin 3+ ikäryhmässä (infektoituneita 37 %), mikä oli myös näytesiikojen yleisin ikäluokka. **(Kuva 26)**

Planktonsiikojen näytemäärä (n=25) oli viidesosa vaellussiikojen määrästä eli huomattavasti vähäisempi. Planktonsiikat olivat iältään 3+-8+ ikäryhmää. Haukimatoa esiintyi kaikissa ikäryhmissä ja yleisimmin 5+ ja 6+ ikäryhmissä. **(Kuva 26)**



Kuva 26. Haukimadon esiintymisprosentti tutkittujen Kostonjärven vaellus- ja planktonsiikojen eri ikäryhmissä vuosina 2011-2012 (vaellussiikoja 129 kpl, planktonsiikoja 25 kpl).

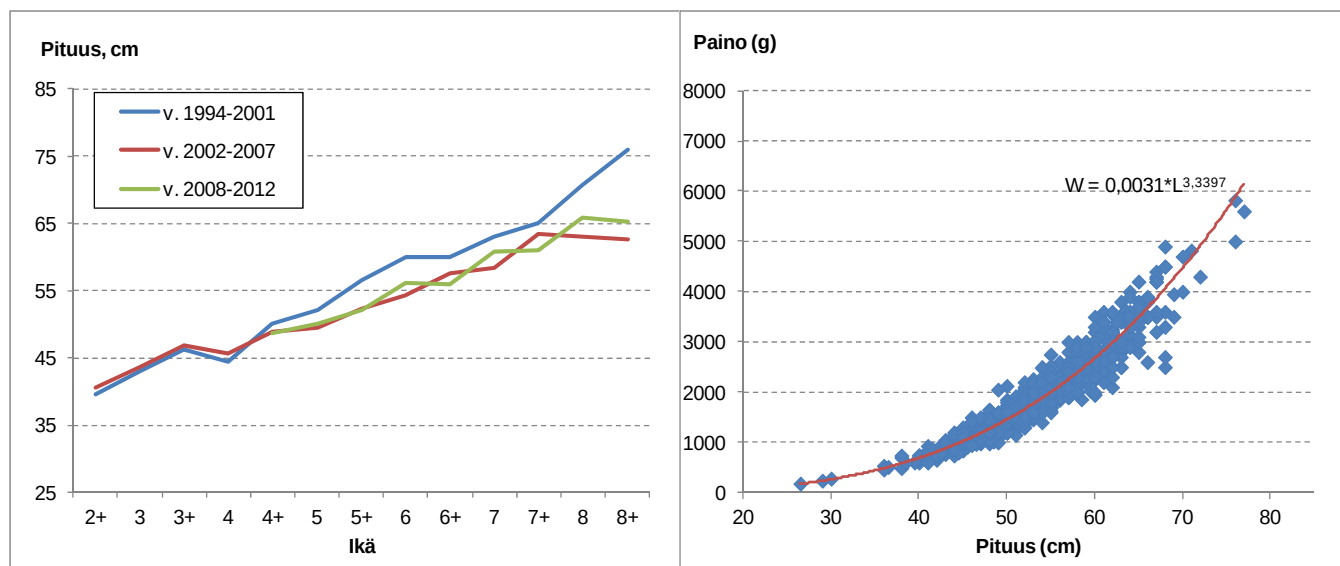
6.2.3 Taimen

Vuosina 2008-2012 kertyi Kostonjärveltä näytteitä 321 taimenyksilöstä, joista noin 77 % oli kalastettu solmuväliltään 41-55 mm verkoilla ja noin 22 % yli 55 mm verkoilla ja muutama näytetaimen uistelemalla.

Näytetaimenten keskipituus oli 56 cm (vaihteluväli 43-77 cm) ja keskipaino 2,2 kg (vaihteluväli 0,95-5,6 kg). Näyteaineistossa yleisimmät ikäluokat olivat 5+-6+ väliset ikäluokat. Niiden osuus kaikista näytetekaloista oli yli puolet (56 %). Kookkaimmat taimet olivat 5 kg molemmin puolin ja iältään 8-10 vuotiaita.

Kuvassa 27 on esitetty järvitaimenten ikäluokittainen pituuskasvu sekä pituus-paino -suhde yhtälöllä $W=aL^b$, jossa W =paino [g] ja L =pituus [cm] sekä a ja b vakioita. Kostonjärven taimenen kasvussa on tapahtunut varsin vähän muutoksia eri tarkkailujaksoittain. Vuosien 1994-2001 näyteaineistossa taimenten kasvu näyttäisi olleen hieman parempi kuin vuosien 2002-2007 ja 2008-2012 tarkkailujaksoilla, jolloin kasvu on ollut hyvinkin samalla tasolla. Viimeisen 10 vuoden aikana yleisimmän saalisikäluokan eli 5+ ikäluokan keskipituus on ollut noin 52 cm:n paikkeilla.

Vuosien 1994-2012 taimenaineiston pituus – paino -suhteeksi saatiin $W=0,0031 * L^{3,3397}$. Kostonjärven taimen saavuttaa 1 kg:n painon noin 45 cm pituisena. Kalastusasetuksen mukaisen alamitan (40 cm) osa taimenista saavuttaa jo kolmannella kasvukaudella. Se johtunee syksyisin verrattain kookkaina vapautetuista kolmannen kesänsä verkkokasseissa jatkokasvatetuista yksilöistä.



Kuva 27. Järvitaimenen keskimääräinen pituuskasvu ikäluokittain Kostojärvellä vuosina 1994-2001 (n=389), 2002-2007 (n=245) ja 2008-2012 (n=321) sekä pituus-paino –suhde vuosina 1994-2012 (n=955).

6.2.4 Muikku

Muikun osalta tarkkailujaksolla 2008-2012 ei hankittu kasvumääritysnäytteitä.

6.3 Kalastustiedustelu

PVO-Vesivoima Oy toteutti kalastustiedustelun Kostojärven kalastuksista vuodelta 2011 yhteistyössä Kostojärven osakaskunnan kanssa. Metsähallitukselta lupatietoja ei saatu, koska Metsähallitus myy verkkolupia laajalle pyyntialueelle, johon sisältyy useita vesistöjä. Lisäksi Metsähallituksen luvan internetin kautta ostaneiden sekä puhelimella tekstiviestillä hankkineiden kalastajien osoitetietoja ja lukumäärää ei saatu selvitettyä. Aiempia tiedusteluja on alueella toteutettu vuosina 1984, 1991, 1994, 1995, 1996 ja vuonna 2006. Lisäksi hajanaisia havaintoja on olemassa mm. taimensaaliista 1960- ja 1970-luvuilta.

Tiedustelu lähetettiin 109 henkilölle ja siihen vastasi lopulta 78 henkilöä eli vastausprosentiksi muodostui 71,6. Vastausprosenttia voi pitää hyvänä. Vastanneista kaikki olivat kalastaneet.

6.3.1 Hehtaarisaaalis

Kostojärven kokonaissaalis vuonna 2011 oli tiedustelun mukaan 25446 kg. Nuottasaaliin osuus oli runsaat 12 500 kg eli lähes puolet kokonaissaaliista. Rysäsaalis oli runsaat 5000 kg ja noin 20 % kokonaissaaliista. Kokonaishehtaarisaaლისarvio vuonna 2011 oli Kostojärvellä 5,9 kg/ha. Vuoden 2006 tiedustelussa kokonaishehtaarisaaლის oli noin 6,8 kg/ha ja vuonna 1996 noin 9,6 kg/ha (Hiltunen 2008). Rysä- ja nuottasaaliissa (kalastuskirjanpitäjien saalista) eikä kalastuskirjanpitäjien muissakaan saaliissa ole käytetty laajennuskertoimia.

Taulukossa 9 esitetään laji- ja pyydyskohtaiset saaliit sekä tiedustelujoukossa pyydystä käyttäneiden määrä.

Taulukko 9. Kostonjärven kalansaalis lajeittain ja pyydyksittäin sekä pyydystä käyttäneiden määrä 2011.

Pyydys	Pyyd. käyttän.	Siika	Taimen	Harjus	Hauki	Made	Ahven	Särki	Muut särkik.	Muikku	Muut*	Yht. (kg)	Osuus (%)
Katiska	25	-	-	-	106	29	493	70	-	-	-	697	2,7
Koukkupyynti	3	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	17	0,1
Muu vapakalastus	10	-	25	3	10	-	5	3	-	-	-	46	0,2
Pilkintä/onkiminen	39	3	7	1	3	-	337	333	-	-	7	690	2,7
Rysä	2	662	9	-	365	3	866	2262	4	580	317	5068	19,9
Muikkuverkko	39	2	10	2	24	-	30	155	14	831	34	1102	4,3
Verkot 27-33 mm	5	19	-	-	2	-	81	143	-	-	-	245	1,0
Verkot 34-40 mm	5	1	-	-	21	-	38	6	1	-	1	69	0,3
Verkot 41-55 mm	10	10	25	-	43	31	17	1	-	-	-	127	0,5
Verkot 56-60 mm	17	141	491	-	983	283	21	42	-	-	-	1962	7,7
Verkot > 60 mm	25	1	448	-	525	131	4	-	3	-	4	1117	4,4
Vetokalastus	91	8	345	-	1275	8	129	4	1	-	-	1772	7,0
Nuotta	1	324	3	-	973	-	1418	1998	-	6202	1616	12534	49,3
Yhteensä (kg)		1172	1364	6	4329	503	3440	5017	24	7613	1979	25446	100,0
Osuus %		4,6	5,4	0,0	17,0	2,0	13,5	19,7	0,1	29,9	7,8	100,0	

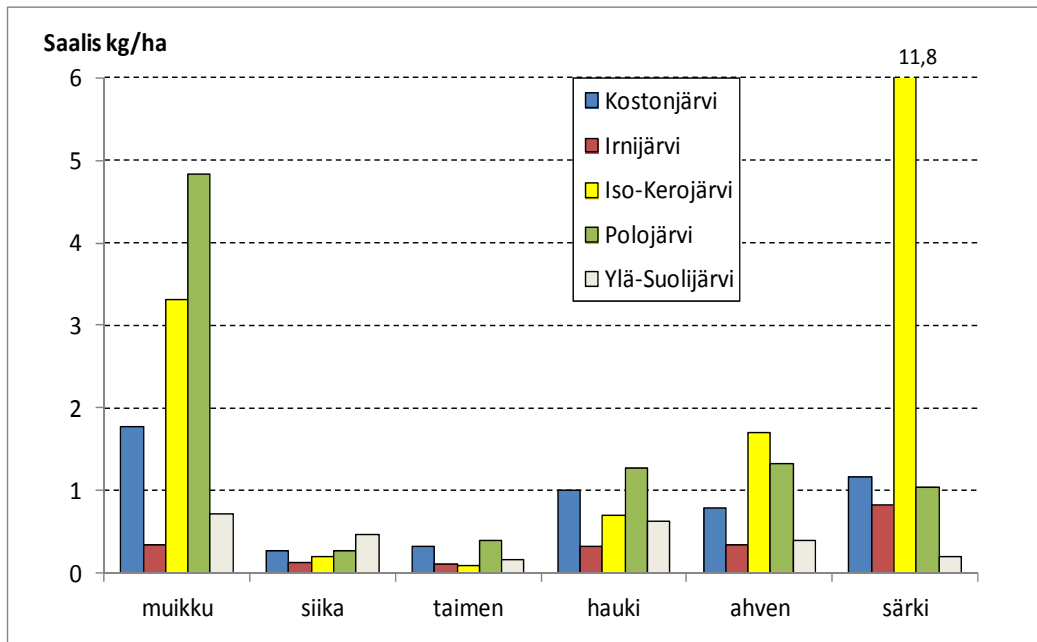
*pääasiassa nuottakalastuksessa saatua kiiskeä

Taulukossa 10 verrataan Kostonjärven, Irnin alueen järvien sekä Ylä-Suolijärven alueen kalastustiedustelujen hehtaarisaaLiita toisiinsa. Siinä on eroteltu ns. perinteiset pyyntimenetelmät sekä nuotta-/rysäkalastus omiksi yksiköikseen.

Taulukko 10. Kokonaishehtaarikalansaaliita Kostonjärven, Irnin alueen järvien sekä Ylä-Suolijärven kalastustiedustelujen perusteella vuosina 2010-2011 (LVT Oy 2012).

Alue	Vuosi	Muut pyyd. kg/ha	Nuotta/rysä kg/ha	Yhteensä kg/ha
Kostonjärvi (4294 ha)	2011	3,0	2,9	5,9
Irnin alue (5974 ha)	2010	3,2	5,8	9,0
Irnijärvi (3102 ha)	2010	1,5	0,7	2,2
Iso-Kerojärvi (2102 ha)	2010	4,3	14,6	18,9
Polojärvi (770 ha)	2010	7,1	2,2	9,3
Ylä-Suolijärvi (3217 ha)	2011	2,8	-	2,8

Kuvassa 28 esitetään kilomääräiset hehtaarisaaLiit Kostonjärvellä, Irnijärvellä, Iso-Kerojärvellä, Polojärvellä sekä Ylä-Suolijärvellä muikun, siian, taimenen, hauen, ahvenen ja särjen osalta. Siitä voidaan havaita, että hauen ja taimenen hehtaarisaaLiit olivat Kostonjärvellä paremmat kuin Irnin alueen järvillä keskimäärin sekä Ylä-Suolijärvellä. Muikun hehtaarisaaLiis oli Kostonjärvellä selvästi heikompi kuin Polojärvellä ja Iso-Kerojärvellä. Irnijärvellä muikkusaalis oli nyt poikkeuksellisen heikko. Ylä-Suolijärveltä ei ilmoitettu nuotta- ja rysäkalastuksesta vuonna 2011 ollenkaan, joten muikun hehtaarisaaLiis jäi pieneksi. Iso-Kerojärven suuri särjen hehtaarisaaLiis selittyy runsaalla särjen nuotta- ja rysäpyynnillä.



Kuva 28. Kilomääräiset hehtaarisaalet (kg/ha) muikun, siian, taimenen, hauen, ahvenen ja särjen osalta Kostonjärven ja Ylä-Suolijärven vuoden 2011 sekä Irnijärven, Iso-Kerojärven sekä Polojärven vuoden 2010 kalastustiedustelujen perusteella.

6.3.2 Saaliin pyydys- ja lajijakauma

Kostonjärven kokonaissaaliista lähes puolet (49 %) saatiin nuotalla, jota käytti yksi kalastaja. Nuottasaaliista liki puolet (49,5 %) oli muikkua. Muu nuottasaalis oli lähinnä särkeä, kiiskeä, ahventa ja haukea. Rysää käytti kaksi kalastajaa ja runsaan 5000 kg:n saaliista oli särkeä noin 45 % ja loput lähinnä ahventa (17 %), siikaa, muikkua, haukea ja kiiskeä.

Verkkopyydyksistä muikkuverkot olivat yleisimmin käytettyjä verkkoja ja niitä käytti 36 % kalastaneista. Harvoista verkoista yleisimmin käytettyjä olivat yli 60 mm ja 56-60 mm verkot. Niillä kalastettiin pääosin haukea, taimenta, madetta ja siikaa.

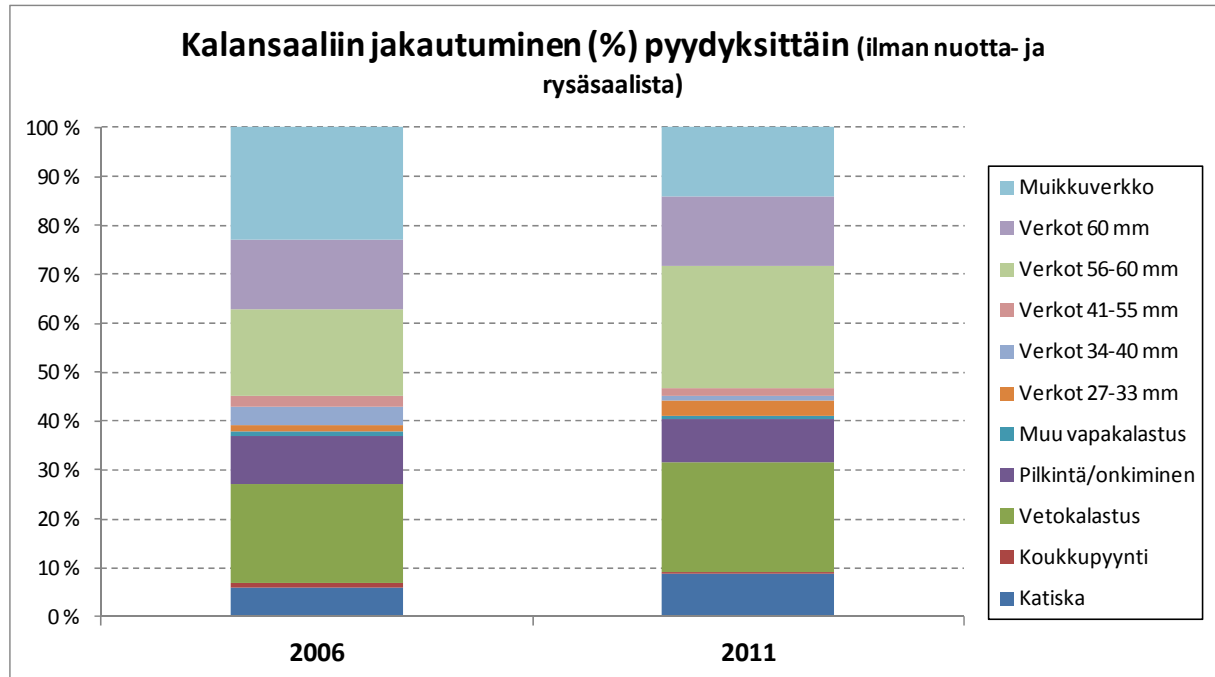
Muikun (*Coregonus albula*) osuus muikkuverkkojen saaliista oli noin 75 %. Kaikki pyyntimuodot huomioiden muikuista noin 81 % kalastettiin nuotalla, noin 11 % verkoilla ja loput noin 8 % rysäpyynnillä.

Siioista (*Coregonus lavaretus*) yli puolet (56 %) kalastettiin rysällä. Verkoilla saatiin siikasaaliista vajaa 15 %. Parhaiten siikaa saatiin 56-60 mm silmäharvuudella.

Järvitaimenista (*Salmo trutta m. lacustris*) noin 69 % kalastettiin verkkopyydyksillä ja noin 28 % vapakalastusvälineillä (valtaosin vetouistelemalla). Nuotta- ja rysäpyynnin osuus oli vajaa 1 %.

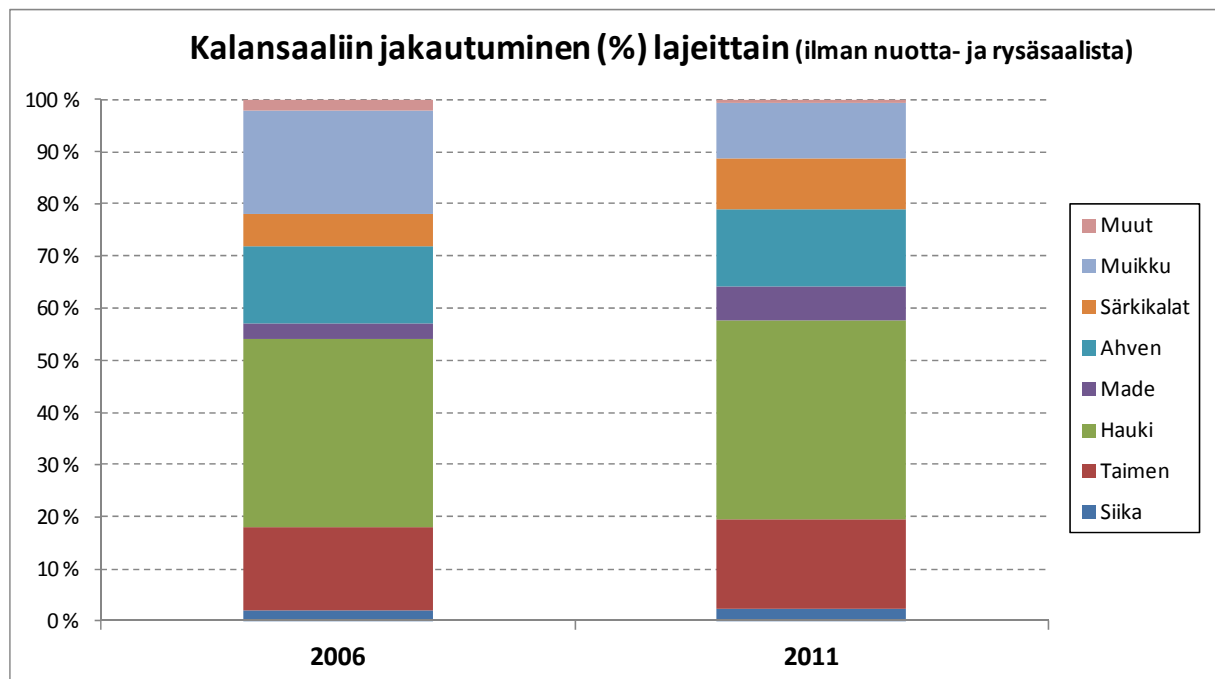
Hauista (*Esox lucius*) noin 36 % kalastettiin verkoilla ja noin 30 % vapakalastusvälineillä (valtaosin vetouistelemalla). Nuotta- ja rysäpyynnin osuus oli noin 31 %. Nuottasaalis oli kuitenkin lähes kolminkertainen rysäsaaliiseen nähden.

Kuvassa 29 esitetään tiedustelun kalansaaliin jakautuminen pyydyksittäin ilman nuotta- ja rysäpyyntiä.



Kuva 29. Kostonjärven kalansaaliin jakautuminen pyydysvälineittäin vuonna 2011 ilman nuotta- ja rysäpyyntiä (7844 kg). Vertailuna vuosi 2006 (17061 kg).

Kuvassa 30 esitetään tiedustelun kalansaaliin jakautuminen kalalajeittain ilman nuotta- ja rysäpyyntiä.



Kuva 30. Kostonjärven kalansaaliin jakautuminen kalalajeittain vuonna 2011 ilman nuotta- ja rysäpyyntiä (7844 kg). Vertailuna vuosi 2006 (17061 kg).

Kuvasarjassa 31 on seurattu Kostonjärven kokonaissaaliin kehitystä pääkalalajien osalta tiedustelutulosten mukaan. Kannanvaihtelu on usealla lajilla (muikku ja särkikalat) ollut normaalia. Vertailtaessa ravintokilpailijoita (muikku – siika – särki – ahven), on eniten omaa suhteellista osuuttaan vuodesta 1984 alkaen lisännyt ahven. Suuri muutos on havaittavissa siialla, jonka saaliit ovat vähentyneet merkittävästi 2000-luvulla.

Muikkusaalis oli vuonna 2011 noin 7600 kg ja noin 1000 kg pienempi kuin vuonna 2006 (**kuva 31**). Muikkuverkoilla yksikkösaalis oli runsaan 700 gramman paikkeilla verkon kokukertaa kohden. Valtaosa (81 %) muikkusaaliista saatiin nyt nuottakalastuksessa.

Siikasaalis oli vuonna 2011 Kostonjärvessä edelleen varsin vaatimaton aiempiin 1990-luvun tiedusteluihin verrattuna (**kuva 31**). Järven siikoja on jo vuosia vaivannut haukimato (*Triaenophorus crassus*). Haukimato kuuluu heisimatoihin ja se heikentää siian ja muikun arvoa talouskalana. Haitta on lähinnä esteettinen, koska loinen ei tartu ihmiseen eikä muihinkaan nisäkkäisiin tai lintuihin. Haukimadon on havaittu hidastavan siian kasvua (Pulkkinen 1999).

Taimensaalis vuonna 2011 saatiin Kostonjärvellä edelleen lähinnä harvoilla verkoilla (yli 56 mm) ja vetokalastamalla. Niiden osuus taimensaaliista oli noin 94 %. Taimensaalis oli edellisiä tiedusteluvuosia vuosia heikompi ja oli 1990-luvun alkuvuosien tasoa (**kuva 31**).

Haukisaaliin kehitys on ollut edellisillä tiedustelukerroilla kasvava ja saalishuippu saavutettiin vuonna 2006, jolloin haukisaalis oli runsaat 7200 kg. Nyt haukisaalis oli liki 3000 kg heikompi (**kuva 31**). Kostonjärvellä haukea saatiin eniten verkkopyynnissä ja etenkin harvoilla yli 55 mm verkoilla. Myös vuoden 2006 tiedustelussa haukea saatiin eniten verkkokalastuksessa.

Ahvensaalis oli vuonna 2011 vajaa 400 kg heikompi kuin edellisellä tiedusteluvuonna 2006 (**kuva 31**). Suurin osa ahvensaaliista saatiin nuotta- ja rysäkalastuksessa. Vuonna 2006 ahventa saatiin sen sijaan erityisesti pilkki- ja onkikalastuksessa.

Särkisaaliissa on ollut suuria vaihteluja (**kuva 31**). Ne johtunevat pyyntitapojen painottumisesta. Tiedusteluvuosina 2006 ja 2011 särkeä on saatu erityisesti nuotta- ja rysäpyynnissä.



Kuva 31. Kostonjärven kokonaissaalin kehitys pääkalalajeilla vuosina 1984-2012 kalastustiedustelujen perusteella.

6.4 Kostonjärven tulosten tarkastelu

6.4.1 Kalasto, saalis ja kalastus

Säännöstelty Kostonjärvi on pinta-alaltaan (4 282 ha). Kostonjärven säännöstelypadon yläpuolelle on rakennettu vuonna 1991 esteaita, joka on uusittu vuonna 2001. Sen tavoitteena on rajoittaa kalojen vaeltamista Kostonjärven alapuolisille vesialueille.

Kostonjärven saaliskalastossa esiintyivät vuoden 2011 kalastustiedustelun perusteella muikku, hauki, särki (useita särkikalalajeja), ahven, taimen, siika, made ja harjus. Kokonaissaalis, noin 25,4 tonnia vastasi noin 5,9 kg:aa hehtaarilta, josta nuotta-/rysäkalastuksen osuus noin 4,1 kg (69 %).

Kalastustiedustelun kohteena olleiden luvanostaneiden kalastajien lukumäärä oli 109 henkilöä ja määrä ei välttämättä ollut kovin kattava järven koko kalastajamäärä huomioiden. Metsähallituksen luvilla sekä yleiskalastusoikeudella kuten onkimalla ja pilkkimällä kalastaneita ei saatu selville. Todennäköistä on, että Kostonjärvellä kalastaa vuosittain jopa yli 200 henkilöä, minkä suuruiseksi kalastajamäärä arvioitiin vuoden 2006 kalastustiedustelussa. Edelleen suurin osa Kostonjärvellä kalastaneista (56 %) asui vakituisesti muualla kuin Taivalkoski-Kuusamo-Posio –alueella.

Vuosina 2008-2012 kalastuskirjanpitäjät (9-13 henkilöä) käyttivät ympärivuotisena verkkopyydyksenä lähes yksinomaan yli 55 mm:n harvuisia verkkoja. Muikunpyyntiaikaan käytettiin muikkuverkkoja ja avovesikautena harrastettiin myös vetouistelua. Yksi nuottakunta kalasti lähes ympäri vuoden ammattimaisesti. Kesänuottauksella ja rysäpyynnillä oli tärkeä merkitys vähempiarvoisen kalan (lähinnä särkikalat) pyynnissä ja järven kalaston hoidossa.

6.4.2 Siika

Siian istutukset lopetettiin vuoteen 1995 mm. haukimatotartunnan vuoksi sekä pyydysyksikkösaalistietoihin perustuen. Siikaa korvaavina lajeina käytettiin kalanhoitovelvoitteissa järvilohia ja -taimienta sekä harjusta. Siikavelvoite muutettiin vuodesta 2002 alkaen kalatalousmaksuksi.

Vuosina 2008-2012 siian osuus Kostonjärven kalastuskirjanpidon kokonaissaaliista oli noin 3,6 %. Kalastustiedustelussa siian osuus oli noin 2,4 %. Ero johtuu mm. kalastuskirjanpitäjien verkkokalastuksen tarkemmasta kohdistamisesta tiettyinä aikoina siikaan. Ammattimaisen rysäkalastuksen saaliissa siikaa oli noin 13 % ja nuottasaaliissa noin 2,6 %.

Kostonjärven siikakanta muodostuu harva- ja tiheäsiivilähampaisista siikamuodoista. Harvasiivilähampaiseen vaellussiikamuotoon on luokiteltu siivilähammasmäärältään enintään 43 ja tiheäsiivilähampaiseen planktonsiikamuotoon siivilähammasmäärältään yli 43. Vaellussiika /planktonsiika –suhde eri tarkkailujaksolla on ollut 86/14 – 63/37 – 68/32 – 58/42 – 88/12 (viimemainittu vuosina 2008-2012). Planktonmuodon osuus siikapopulaatiossa runsastui lisääntyneen luonnontuoton myötä tasaisesti vielä vuoteen 2007 asti, mutta kuluneella tarkkailujaksolla 2008-2012 planktonmuodon osuus siikapopulaatiossa on vähentynyt vain 12 %:iin.

Tarkkailujakson 2008-2012 kalakantanäytteiden perusteella planktonsiikojen kasvunopeus oli edelleen vaellussiikaa parempi ja keskimääräinen kuntokerroin korkeampi (vs. 0,70 – pls. 0,85). Planktonsiian kuntoisuutta voidaan pitää vähintäänkin tyydyttävänä. Kaikilla tarkkailujaksoilla siikojen kasvu on ollut tyypillisen hidasta pituuden oltua 25 cm keskimäärin 4-5 –vuotiaana.

Kostonjärvellä saa verkkokalastuksessa käyttää nykyisin pelkästään muikkuverkkoja sekä erittäin suuria verkkosilmäkokoja. Hidaskasvuisuudesta johtuen todennäköisesti vain harvat siiat saavuttaisivat Kostonjärvessä niin suuren koon, että kala jäisi saaliiksi 60 mm:n harvuiseen verkkoon.

Vuosina 1996-1998 Kostonjärven vaellussiioista noin 69 % ja planktonsiioista noin 59 % oli haukimadon loisimia. Vuonna 2001 tehdyissä määrityksissä haukimadon loisimia oli vaellussiioista noin 17 % ja planktonsiioista noin 44 %. Vuonna 2005 loisintaprosentti vaihteli vaellussiialla ikäluokasta riippuen 50-100 ja planktonsiialla 0-65 (Hiltunen 2008). Vuosien 2011-12 näytesiiioista tehdyissä tutkimuksissa vaellussiioista edelleen 26 % sekä planktonsiioista 32 % oli haukimadon loisimia.

6.4.3 Taimen

Taimenen osuus Kostonjärven kalastuskirjanpitäjien kokonaissaaliissa (ilman nuotta- ja rysäpyyntiä) on ollut 4-36 %. Runsaimmillaan se oli vuosina 1997-2001, jolloin mm. siian haukimadosta johtuen verkkokalastus suosi solmuväliltään harvempia pyydysyksiköitä suurentaen samalla taimenen pyyntikokoa. Vuosina 2008-2012 kerätyissä taimennäytteissä noin 56 % oli iältään 5-6 vuotiaita. Edellisellä tarkkailujaksolla 2002-2007 näytetaimenista 70 % oli iältään 4-5 vuotiaita (Hiltunen 2008). Nyt 4-vuotiaita taimenia oli näytekaloiissa vain runsaat 3 %. Taimenten keskipituus oli 56 cm ja ne olivat noin 4 cm kookkaampia kuin edellisellä tarkkailujaksolla.

Vuosina 2008-2012 kalastuskirjanpitäjien taimensaaliista (kg) noin 89 % kalastettiin solmuväliltään yli 55 mm:n verkoilla. Niillä taimensaalis oli noin 187 g/koentakerta. Pyydysyksikkösaalin runsastuminen on 2000-luvulla tasoittunut, koska keskimääräinen verkon solmuväli on vuodesta 1998 alkaen pysynyt vakaana (noin 60 mm). Taimenta on saatu ympäri vuoden, eniten kuitenkin syyskuun-loppuvuoden välisenä aikana. Joinakin vuosina taimenen istukasmassalla (kg) näyttäisi olleen suuri merkitsevyys kalastuskirjanpidossa verkkojen yksikkösaaliiseen 1-3 vuoden viiveellä. Esimerkiksi vuosien 2001-2002 pieni istutusmassa saattoi vaikuttaa vuosien 2003-2005 pienentyneisiin yksikkösaaliisiin.

Kalastustiedustelun perusteella vuonna 2011 suurin osa kilomääräisestä taimensaaliista (1,36 tn) pyydettiin vetouistelulla sekä solmuväliltään yli 55 mm:n verkoilla.

Koston alueen aiempien merkintätutkimusten (Carlin) perusteella huomattava osa Kynsijärveen istutetuista taimenista hyödytti/hyödyttää Kostonjärven kalastajia. Aiemmissa vaellusseurannoissa (Carlin-merkinnät) todettiin myös esteaidan rajoittaneen erinomaisesti taimenten vaellusta koska alapuolisista vesistöistä (Kostonjoki) palautuksista tuli vain 1,2 % (Hiltunen 2008).

Esimerkiksi Irnijärven Carlin-merkintätulosten perusteella voitiin havaita, että tavoiteltaessa 50-55 cm:n pituista ja noin 1,5-2,0 kg:n painoista taimenta sekä saaliin sisältämää mahdollisimman vähäistä alamittaisten määrää, tulisi verkon solmuvälin olla vähintään 63-65 mm (Hiltunen 2007).

6.4.4 Harjus

Harjusta on istutettu Kostonjärvelle velvoitteena sekä kalatalousmaksuvaroilla vuosina 1987-1990, 1998, 2000-2002, 2004-2006 ja 2008-2012. Vuodesta 2000 alkaen harjusistukkaat ovat olleet Kitkajärven järvikutuista kantaa. On mahdollista, että lijoen kantaa olleet istukkaat ovat nousseet Kostonjärveen laskeviin Kuolio- ja Porojokeen sekä alapuoliseen Kostonjokeen (Hiltunen 2008). Järvikutuisen Kitkajärven kannan istukkaista saalis on ollut vähäinen. Vuoden 2011 harjussaalis Kostonjärvellä tiedustelun mukaan oli vain 6 kg, ja saatiin pääosin vapapyyynnillä. Vielä vuoden 2006 tiedustelussa harjussaalis oli hieman yli 100 kg.

6.4.5 Muut lajit

Muikkua kalastettiin muikkuverkoilla, nuotalla ja loukulla. Sen osuus kirjanpitokalastajien kokonaissaaliissa ilman nuotta- ja rysäpyydyksiä oli vuosina 2008-2012 noin 5,1 %. Edellisellä tarkkailujaksolla 2002-2007 osuus oli 15 % ja sitä aikaisemmalla tarkkailujaksolla 1997-2001 noin 7 %.

Nuotta- ja rysäsaalisvertailussa vuosina 2008-2012 nuotan osuus oli keskimäärin 70 %. Vuosina 2008-2012 muikkua saatiin vetokertaa kohti keskimäärin 67 kg. Nuottakalastus eroteltiin talvi- ja kesäkauden osalta. Talvinuottauksissa muikkua on saatu keskimäärin 88 kg vetokertaa kohti ja kesänuottauksessa keskimäärin 34 kg vetokertaa kohti. Vuosien 2008-2012 talvinuottasaaliissa muikku oli valtalajina (noin 60 %). Kesänuottasaaliissa valtalajina oli myös muikku (35 %), mutta särkeä saatiin lähes saman verran (34 %) Tulos osoittaa kesänuottauksen merkityksen hoitokalastusmuotona.

Muikkuverkkojen pyydysyksikkösaaliin perusteella kanta on tyypillisesti vaihdellut. Jaksolla 2008-2012 muikun pyydysyksikkösaalis vaihteli vuosittain noin 250-2400 gramman välillä. Heikoin pyydysyksikkösaalis oli vuonna 2009 ja suurin vuonna 2011. pyydyskokoker. Hyvän yksikkösaaliin rajana voidaan pitää noin 1000 g/muikkuverkon koentakerta.

Hauki on Kostonjärvellä kalastuskirjanpidon mukaan runsain ja kannaltaan vakain yksittäinen laji ympäri vuoden. Sen %-osuus kokonaissaaliissa (kg) on tarkkailujaksoittain ollut 45-37-36-45-37 sekä vuosina 2008-2012 noin 52. Sitä kalastettiin tiedustelun perusteella vuonna 2011 noin 1 kg hehtaarilta (4,3 tn).

Vuosina 2008-2012 hauesta noin 82 % kalastettiin harvoilla, yli 55 mm:n verkoilla. Niillä koentakertaa kohti hauen yksikkösaalis oli keskimäärin noin 0,3 kg keskipainon oltua noin 2,4 kg. Hauen yksikkösaalis vetouistelussa on runsastunut kalastuskirjanpitäjillä merkittävästi. Vuosina 1992-2001 käyntikertaa kohti uistelemalla saatiin noin 1 kg, vuosina 2002-2007 keskimäärin yli 2,8 kg ja vuosina 2008-2012 jo 3,8 kg.

7 KYNSIJÄRVEN TARKKAILUTULOKSET

7.1 Kalastuskirjanpito

7.1.1 Yleistä

Kalastuskirjanpito käynnistyi Kynsijärvellä vuonna 1982. Osiossa käsitellään Kynsijärven kalastuskirjanpitäjien kalastusta, saalislajien jakautumista pyydyksittäin sekä yksikkösaaliita tärkeimmillä pyydyksillä. Kaikki kappaleessa 7.1 esitetyt tulokset ovat kalastuskirjanpitoaineistoista laskettuja.

Kalastuskirjanpitoaineistoa käsitellään tässä yhteydessä etupäässä vuosilta 2008-2012. Edellisten tarkkailujaksojen tuloksia esitellään vertailevilta osin.

7.1.2 Saalis eri pyydyksillä

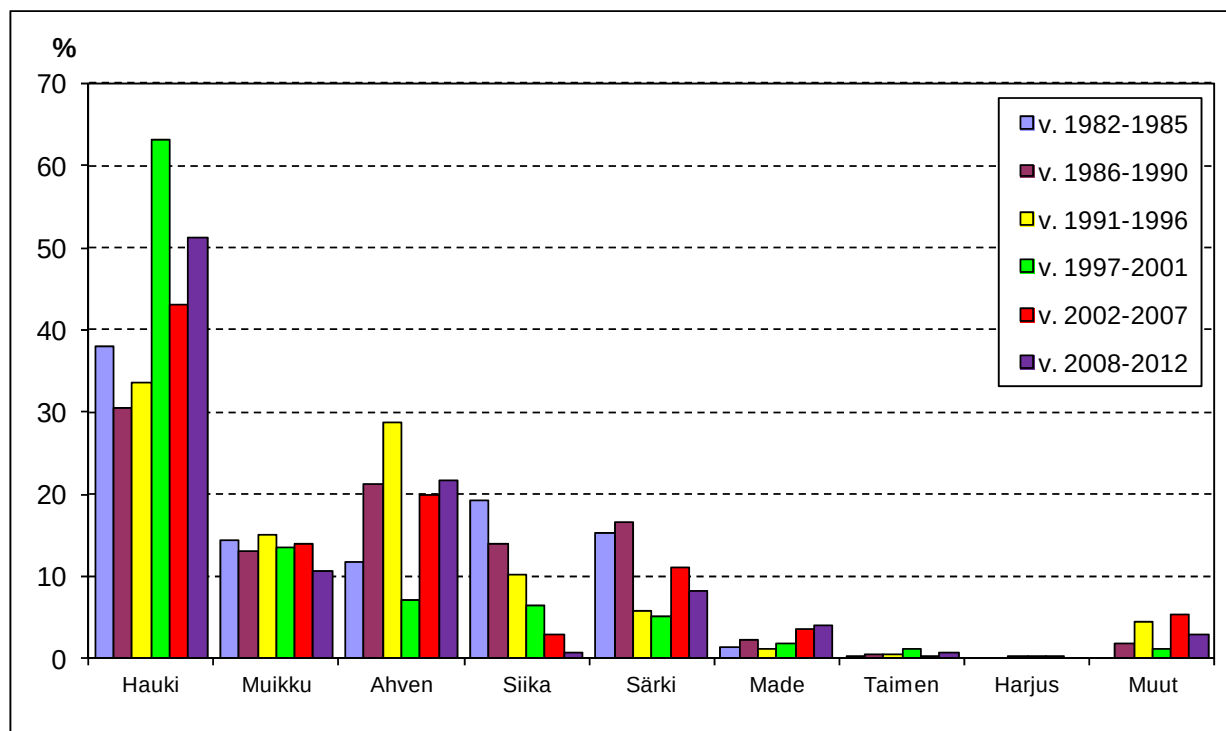
Vuosina 2008-2012 kalastuskirjanpitoa toteutti vuosittain 2-3 kotitarve- ja virkistyskalastajaa. Hoitokalastusta harjoitettiin rysä- ja nuottavälineillä. Käytetyin verkkopyydys oli edelleen solmuväliiltään 41-55 mm:n verkko. (**Taulukko 11**)

Hauen osuus (ilman nuotta- ja rysäkalastusta) kalastuskirjanpitäjien kokonaissaaliissa oli noin 51 % (vuosina 2002-2012 noin 43 %). Ahven oli kalastuskirjanpitäjien saaliissa seuraavaksi yleisin laji 22 % saalisosuudella. Hieman yli puolet ahvensaaliista saatiin katiskalla. Muikkuverkkosaaliissa muikkua oli noin 77 %. Vetouistelukertojen ja vapapyyntin yhteenlaskettu pyyntiponnistus oli lähes samaa tasoa kuin edelliselläkin tarkkailujaksolla.

Taulukko 11. Laji- ja pyydysprosentit kalastuskirjanpitäjien saaliissa Kynsijärvellä vuosina 2008-2012 (Kokonaissaalis 1 202 kg, N=koenta-/käyntikertojen määrä).

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Muut	Yht.	g/koentak.
Muikkuverkko	124	0,2	10,7	0,5	0,1	2,0	-	-	0,5	14,1	1363
27-33 mm verkko	12	0,6	-	0,2	0,2	1,7	-	-	0,1	2,7	2667
34-40 mm verkko	50	3,8	-	1,5	-	0,8	0,1	0,2	0,7	7,2	1720
41-55 mm verkko	149	17,6	-	2,5	0,2	0,2	1,1	-	1,0	22,5	1819
>55 mm verkko	127	15,8	-	1,2	0,2	-	2,7	0,2	0,7	20,9	1976
Vetouistelu	24	6,5	-	0,6	-	-	-	0,2	-	7,2	3625
Vapapyynti	32	1,2	-	4,1	-	0,9	-	-	-	6,2	2313
Katiska	222	5,6	-	11,2	-	2,5	0,2	-	-	19,6	1059
Yhteensä		51,2	10,7	21,7	0,7	8,2	4,1	0,7	3,0	100,0	

KalastuskirjanpitosaaLiin lajijakauma eri tarkkailujaksoilla on esitetty **kuvas**sa 32.



Kuva 32. Kynsijärven kalastuskirjanpitäjien saalisjakauma lajeittain eri tarkkailujaksoilla vuosina 1982-2012.

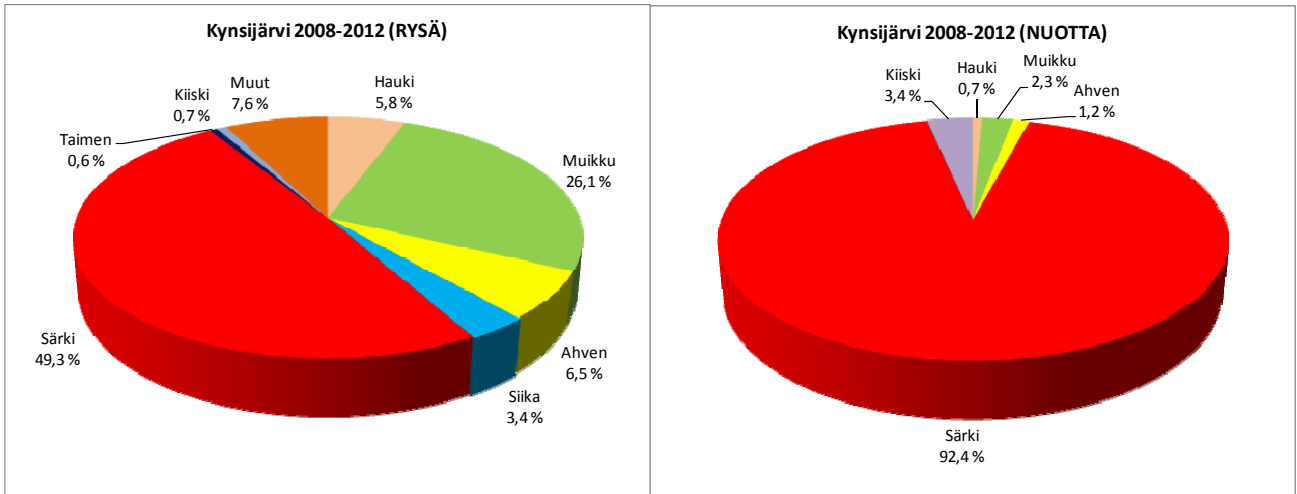
Vuosina 2008-2012 kalastettiin myös isorysällä sekä nuotalla (**taulukko 12** ja **kuva 33**). Isoryssäsaalis oli 537 kg ja huomattavasti pienempi kuin edellisellä tarkkailujaksolla 2002-2007 (2 175 kg), vaikka kokukertoja oli vain noin 20 vähemmän. Särkeä oli rysäsaaliissa noin 49 % ja muikkua 26 %.

Nuottasaalis oli 11 150 kg ja yli kolminkertainen verrattuna edellisen tarkkailujakson 2002-2007 nuottasaaliiseen (3 256 kg). Valtaosa saaliista oli vähempiarvoisia lajeja kuten särkeä (92 %) ja kiiskeä (3,4 %). Muikkua nuottasaaliissa oli vain vähän (2,3 %).

Taulukko 12. Lajijakauma (%/kg) kalastuskirjanpitäjien isoryssäsaaliissa (kokonaissaalis 537 kg, N=koentakertojen määrä) ja nuottasaaliissa (kokonaissaalis 11 150 kg, N=vetokertojen määrä) Kynsijärvellä vuosina 2008-2012.

Pyydys RYSÄ	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Taimen	Kiiski	Muut	Yht.	Kg/koentak.
Rysä (kg)	70	31	140	35	18	265	3	4	41	537	7,7
Rysä (osuus %)	70	5,8	26,1	6,5	3,4	49,3	0,6	0,7	7,6	100	

Pyydys NUOTTA	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Taimen	Kiiski	Muut	Yht.	Kg/koentak.
Nuotta (kg)	11	80	260	130	-	10300	-	380	-	11 150	1014
Nuotta (osuus %)	11	0,7	2,3	1,2	-	92,4	-	3,4	-	100	



Kuva 33. Rysäsaaliin (537 kg) ja nuottasaaliin (11 150 kg) lajijakauma Kynsijärvellä vuosina 2008-2012.

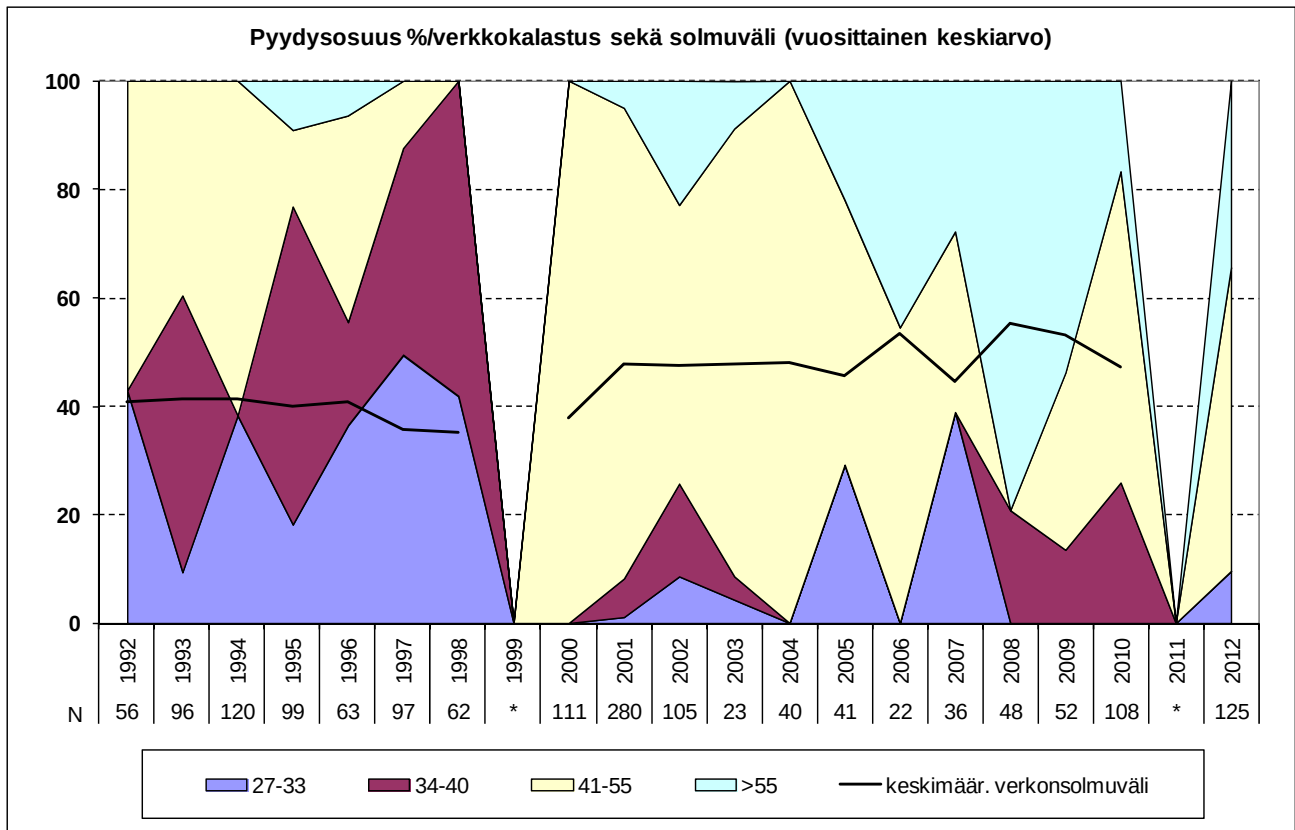
7.1.3 Yksikkösaaliit

7.1.3.1 Yleistä

Osiassa käsitellään lähinnä pyydysyksikkösaaliin kehittymistä Kynsijärven hoitokalalajeilla vuosina 1982-2012. Yksikkösaalis on laskettu koko verkkosaaliista painotetulla koentakertojen määrällä. Lisäksi esitetään eriharvuisten verkkojen suhteellisia osuuksia (ei sisällä muikkuverkkoja) sekä keskimääräisen harvuuden (solmuväli/mm) kehittymistä vuosina 1992-2012 (**kuva 34**). Käytetyimpien pyydysten osalta todetaan vuosittainen keskimääräinen saalis koentakertaa kohti sekä koostumus.

Hoitolajien lisäksi esitetään muikun ja hauen yksikkösaaliin vaihtelut Kynsijärvellä vuosina 1982-2012.

Kynsijärven verkkokalastuksissa käytettiin 1990-luvun loppupuolelle saakka lähes yksinomaan harvuuksia 27-40 mm. Vuosina 2000-2004 eniten koentakertoja oli 41-55 mm:n verkoilla. Niiden käyttö väheni vuosina 2005-2007 tiheämpien (27-33 mm) ja harvojen (yli 55 mm) hyväksi. Vuodesta 2008 lähtien 41-55 mm verkkojen käyttö kuitenkin palautui jälleen ennalleen. Vuosina 2003-2009 verkkokalastus oli kalastuskirjanpidossa varsin vähäistä. Vuosina 2010 ja 2012 verkkoja käytettiin jälleen aktiivisemmin. Vuonna 2011 kirjanpitokalastajilla oli verkkopyynnissä välivuosi.

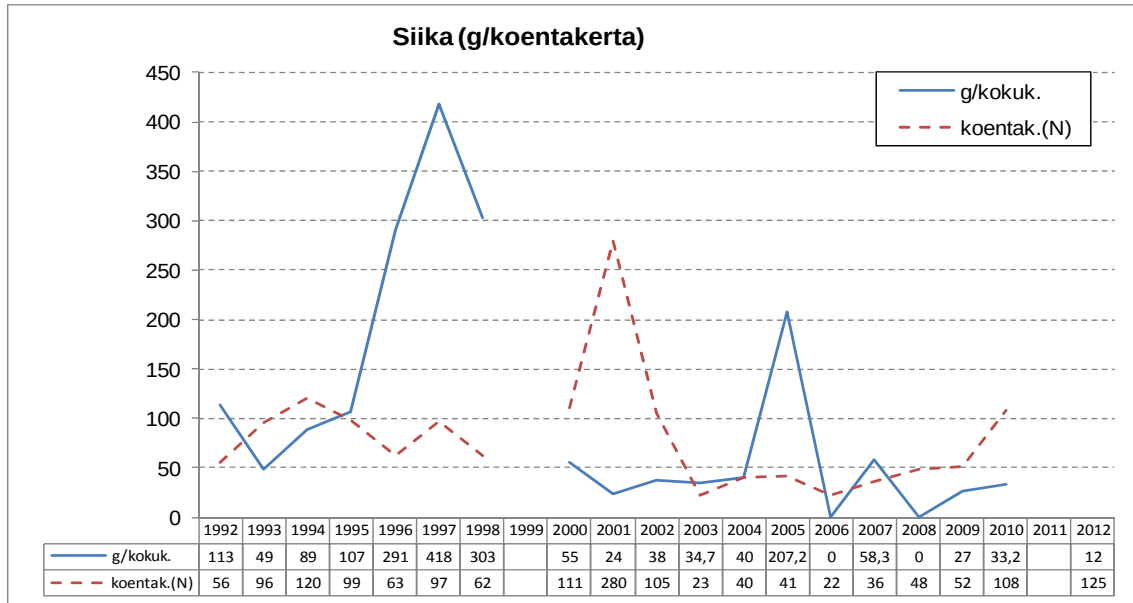


Kuva 34. Eri harvuisten verkkojen suhteellinen osuus (ei muikkuverkkoja) sekä niiden keskimääräisen harvuuden (=solmuväli/mm) kehitys Kynsijärvellä vuosina 1992-2012. N= koentakertojen määrä.

Vuodesta 1992 alkaen kalastuskirjanpidon verkkoluokitusta uudistettiin jakamalla ”solmuväliltään yli 40 mm” luokkiin ”41-55 mm” ja ”yli 55 mm”.

7.1.3.2 Siika

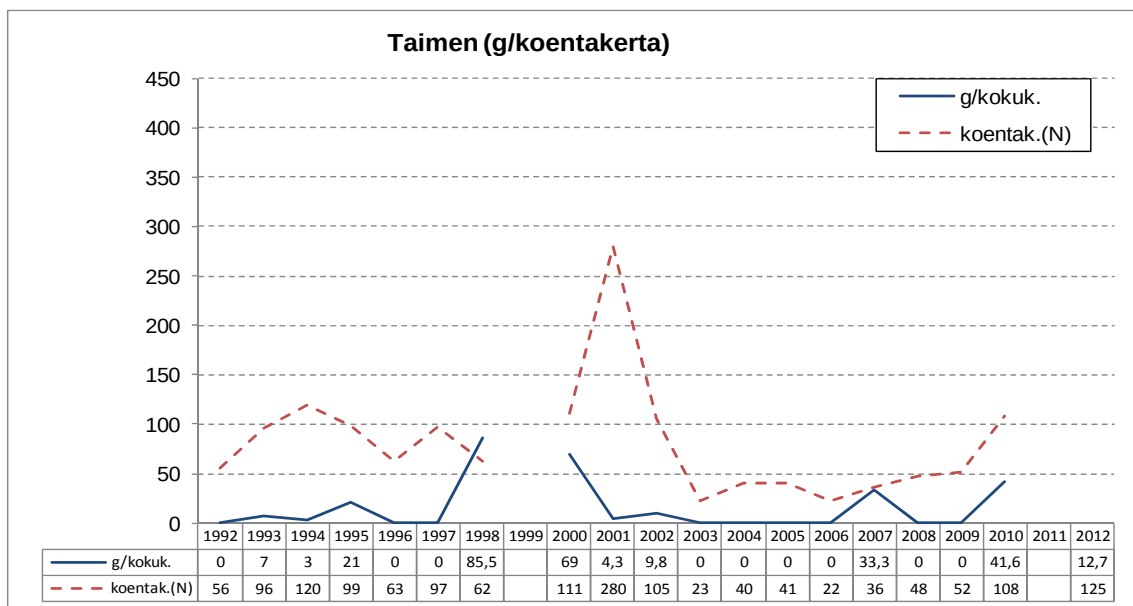
Siian osuus kalastuskirjanpitäjien saaliissa on 1980-luvun alusta lähtien vähentynyt merkitsevästi. Eri tarkkailujaksoilla sen %-osuus painosaaliissa (ilman nuotta- ja rysäkalastusta) on ollut 19,3 – 14,0 – 10,3 – 6,4 – 3,0 – 0,7 % (viimemainittu vuosina 2008-2012). **Kuvasta 35** voidaan havaita, että 2000-luvulla yksikkösaaliin vaihteluväli on ollut 0-207 g. Vuosina 2010 ja 2012 yleinen verkkojen käyttö lisääntyi selvästi.



Kuva 35. Siian pyydysyksikkösaalis Kynsijärven verkkoilla vuosina 1992-2012 (N= koentakertojen määrä). Huom! Vuonna 1999 ja 2011 ei verkkokalastusta

7.1.3.3 Taimen

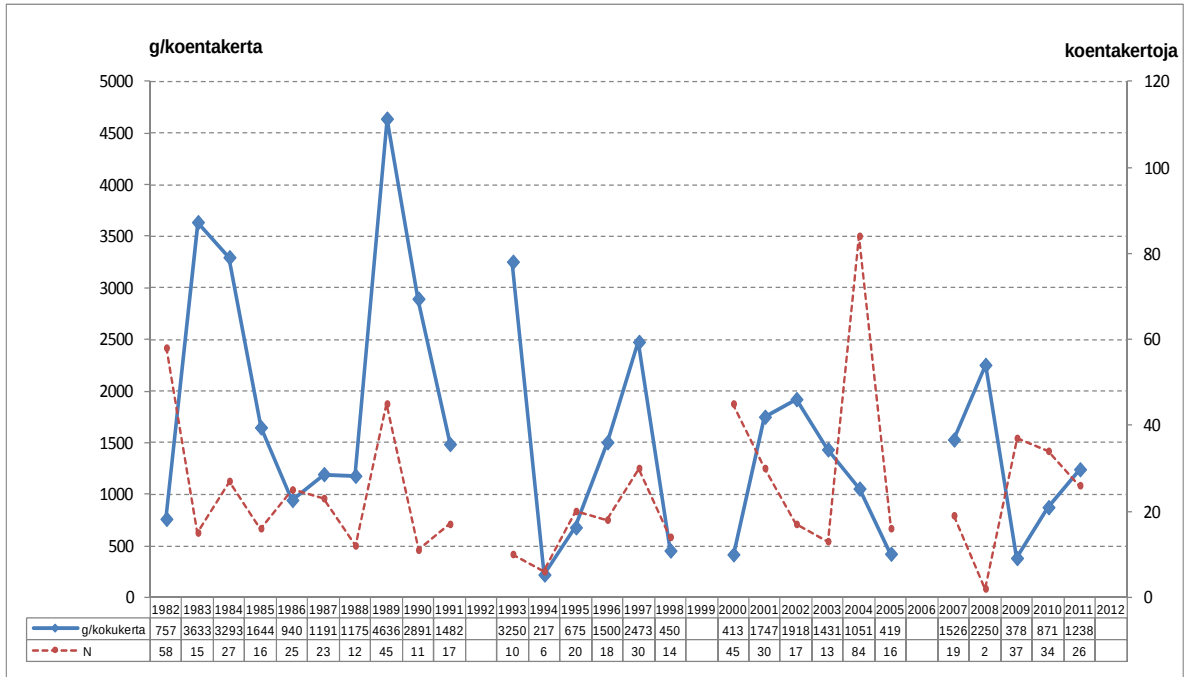
Taimenen osuus kalastuskirjanpitäjien saaliissa on 1980-luvun alusta lähtien ollut vähäinen. Eri tarkkailujaksoilla sen %-osuus painosaaliissa (ilman nuotta- ja rysäkalastusta) on ollut 0,2 – 0,4 – 0,6 – 1,3 – 0,2 – 0,7 (viimemainittu vuosina 2008-2012). **Kuvasta 36** voidaan havaita, että 2000-luvulla yksikkösaaliin vaihteluväli on ollut 0-69 g eli heikko. Muillakin pyydyksillä (esim. rysä) yksikkösaalis on ollut vähäinen ja vapavälineillä olematon.



Kuva 36. Taimenen pyydysyksikkösaalis Kynsijärven verkkoilla vuosina 1992-2007 (N= koentakertojen määrä).

7.1.3.4 Muikku

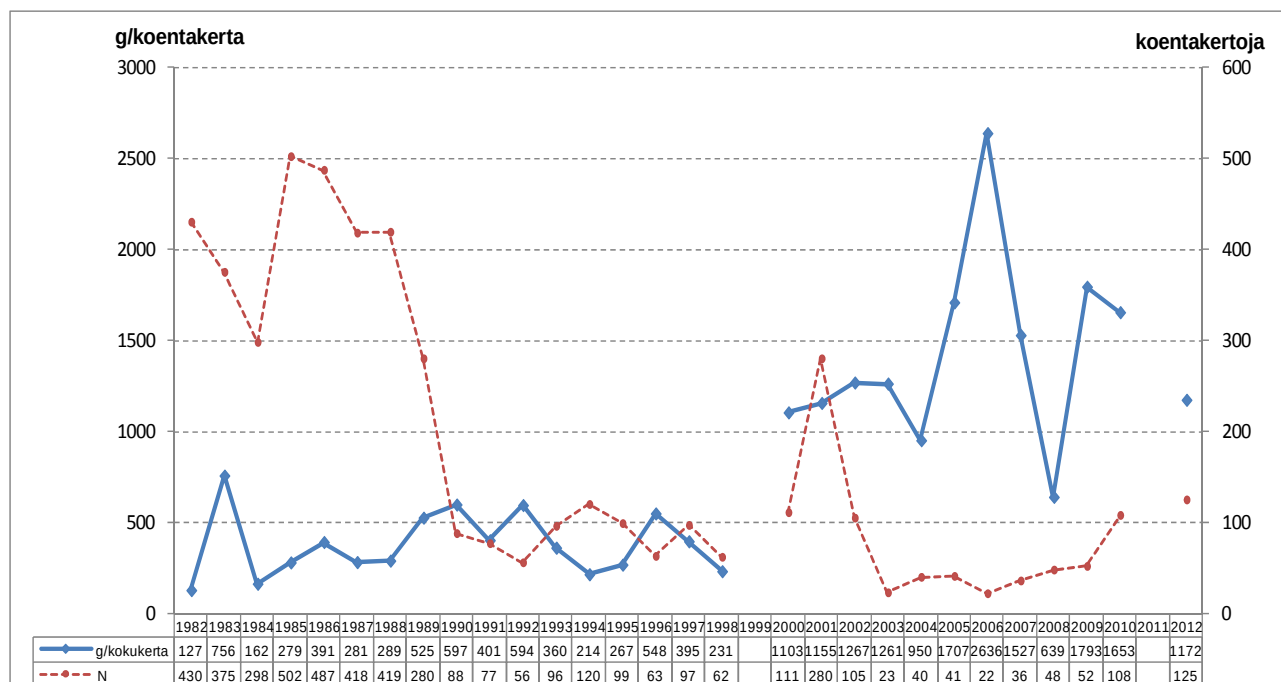
Muikkukannassa on ollut havaittavissa tavanomaista kannanvaihtelua. Eri tarkkailujaksoilla sen %-osuus painosaaliissa (ilman nuotta- ja rysäkalastusta) on ollut 14 – 13 – 15 – 14 – 14 – 11 (viimemainittu vuosina 2008-2012). **Kuvasta 37** voidaan havaita, että vuodesta 1982 alkaen yksikkösaaliin vaihteluväli on ollut 0,2-4,6 kg. Tarkkailujaksolla 2008-2012 muikkusaalis vaihteli 380 g-2250 g:n välillä. Yksikkösaalis oli suurimmillaan pyynnin oltua vähäinen.



Kuva 37. Muikun pyydysyksikkösaalis Kynsijärvässä muikkuverkoilla vuosina 1982-2012 (N= koentakertojen määrä).

7.1.3.5 Hauki

Haukikanta on Kynsijärvässä ollut vuodesta 1982 alkaen vahva. Sen %-osuus painosaaliissa on ollut 38 – 31 – 33 – 63 – 43 – 52 (viimemainittu vuosina 2008-2012). **Kuvasta 38** voidaan havaita, että vuodesta 1982 alkaen yksikkösaaliin vaihtelu-väli on ollut 0,1-2,6 kg.



Kuva 38. Hauen pyydysyksikkösaalis Kynsijärvässä verkoilla vuosina 1982-2012 (N= koentakertojen määrä).

7.2 Kynsijärven tulosten tarkastelu

7.2.1 Kalasto, saalis ja kalastus

Kynsijärven pinta-ala on 1 229 ha. Sen vedet laskevat Kynsijoen kautta Kostonjärveen. Kynsijärven alimmat vedenkorkeudet on palautettu uiton perkauksia edeltäneelle tasolle vuonna 1996 Kynsijokeen rakennetun pohjapadon avulla.

Runsaimmat saalislajit tarkkailujaksolla 2008-2012 olivat kalastuskirjanpidon verkko- ja vapakalastuksessa hauki (52 %), ahven (22 %) ja särki (8 %). Nuottakalastuksen saalis oli tarkkailujaksolla noin 11,2 tonnia ja siitä 92 % oli särkeä. Rysäsaalis oli tarkkailujaksolla noin 540 kg ja tavanomaista pienempi. Kynsijärven kalastoon kuuluivat ainakin särki, hauki, ahven, muikku, kiiski, siika, made, taimen, kirjolohi ja harjus.

Nykyisin järvellä lähinnä verkkokalastaa noin 50-100 henkilöä. Yhdellä nuottakunnalla on apajapaikkoja 5-10, joista muutamaa kalastetaan myös talvisin (Hiltunen 2008). Sekä nuotalla että isorysällä hoitokalastetaan.

Vuosina 2008-2012 kalastuskirjanpidon verkkokalastuksissa ns. välikoon (harvuus 34-55 mm) verkkojen suhteellinen kasvoi edelliseen tarkkailujaksoon verrattuna. Harvojen, yli 55 mm:n verkkojen käyttö väheni voimakkaasti vuosina 2009-2010. Samoin tiheitä, 27-33 mm:n solmuvälin verkkoja käytettiin vähemmän kuin edellisellä tarkkailujaksolla. Yleisesti vuosina 2008-2012 verkkopyydysten käyttö (koentakertojen määrä) hieman lisääntyi edelliseen tarkkailujaksoon verrattuna, vaikkakin vuonna 2011 verkkokalastusta ei ollut ollenkaan.

7.2.2 Siika

Siian istutus Kynsijärveen päättyi vuonna 1991. Eri tarkkailujaksoilla sen %-osuus painosaaliissa (ilman nuotta- ja rysäkalastusta) on ollut 19,3 – 14,0 – 10,3 – 6,4 – 0,7 % (viimemainittu vuosina 2008-2012). Yksikkösaaliin vaihteluväli on 2000-luvulla verkkokalastuksessa ollut 0-207 g. Muillakin pyydyksillä (esim. rysä) siikasaalis on ollut vähäinen. Ilmeisesti siikakanta on järvestä tällä hetkellä hyvin heikko.

Siian osuus kalastuskirjanpitäjien saaliissa on 1980-luvun alusta lähtien vähentynyt merkitsevästi. Eri tarkkailujaksoilla sen %-osuus painosaaliissa (ilman nuotta- ja rysäkalastusta) on ollut 19,3 – 14,0 – 10,3 – 6,4 – 3,0 – 0,7 % (viimemainittu vuosina 2008-2012).

7.2.3 Taimen

Järvitaimenta ja -lohta istutettiin vuosina 1981-1990 keskimäärin 1,4 yksilöä/ha, vuosina 1991-1996 noin 3,0 yksilöä/ha ja vuodesta 1997 alkaen noin 1,5 yksilöä/ha. Vuodesta 1999 alkaen taimenet on istutettu 3-vuotiaina. Vuosittainen istutusmassa on ollut noin 800 kg.

Taimenen osuus Kynsijärvellä on kaikilla tarkkailujaksoilla ollut erittäin alhainen. Pyydyksestä riippumatta kirjanpitäjien taimensaalis on ollut nimellinen tai sitä ei ole saatu lainkaan. Istukaskokoa on suurennettu mm. haukien ravinnoksi joutumisen ehkäisemiseksi, mutta sekään ei ole runsastuttanut taimensaalista (Hiltunen 2008).

Aiempien Carlin-merkintätutkimusten mukaan huomattava osa Kynsijärveen istutetuista taimenista vaelsi Kostonjärveen (Zitting-Huttula ym. 1998).

7.2.4 Muikku

Muikkukannassa on ollut havaittavissa tavanomaista vuosittaista vaihtelua. Eri tarkkailujaksoilla sen %-osuus painosaaliissa (ilman nuotta- ja rysäkalastusta) on ollut 14 – 13 – 15 – 14 – 14 – 11 (viimemainittu vuosina 2008-2012).

Vuosina 2008-2012 muikun osuus rysäsaaliissa oli noin 26 % särkikalojen osuuden oltua noin 49 %. Nuottasaaliissa muikun osuus oli noin 2 % särkikalojen osuuden oltua noin 92 %.

Vuosina 2008-2012 yksikkösaaliin vaihteluväli muikkuverkolla oli 0,4-2,3 kg/koentakerta. Rysäkalastuksessa yksikkösaalis oli noin 2 kg koentakertaa kohti ja nuotalla noin 24 kg vetokertaa kohti.

7.2.5 Hauki

Haukikanta on vahvistunut Kynsijärvässä vuodesta 1982 alkaen. Sen %-osuus painon mukaisessa saaliissa on ollut 38 – 31 – 33 – 63 – 43 (viimemainittu vuosina 2008-2012). Verkkokalastuksen yksikkösaalis on ollut runsaimmillaan 2000-luvulla, eikä sitä selitä eri harvuisten verkkojen käytössä tapahtuneet muutokset. Pohjapadon rakentamisella (vuonna 1996) on voinut olla positiivinen vaikutus haukikantaan (Hiltunen 2008).

8 TERVAJÄRVEN JA UNILAMMEN TARKKAILUTULOKSET

8.1 Kalastuskirjanpito

8.1.1 Yleistä

Kalastuskirjanpito käynnistyi Tervajärvellä ja Unilammella vuonna 1982. Osiossa käsitellään ko. alueiden kalastuskirjanpitäjien kalastusta, saalislajien jakautumista pyydyksittäin sekä yksikkösaaliita tärkeimmillä pyydyksillä yhdistettynä aineistona. Kaikki kappaleessa 8.1 esitetyt tulokset ovat kalastuskirjanpitoaineistoista laskettuja.

Kalastuskirjanpitoaineistoa käsitellään tässä yhteydessä etupäässä vuosilta 2008-2012. Edellisten tarkkailujaksojen tuloksia esitellään vertailevilta osin.

8.1.2 Saalis eri pyydyksillä

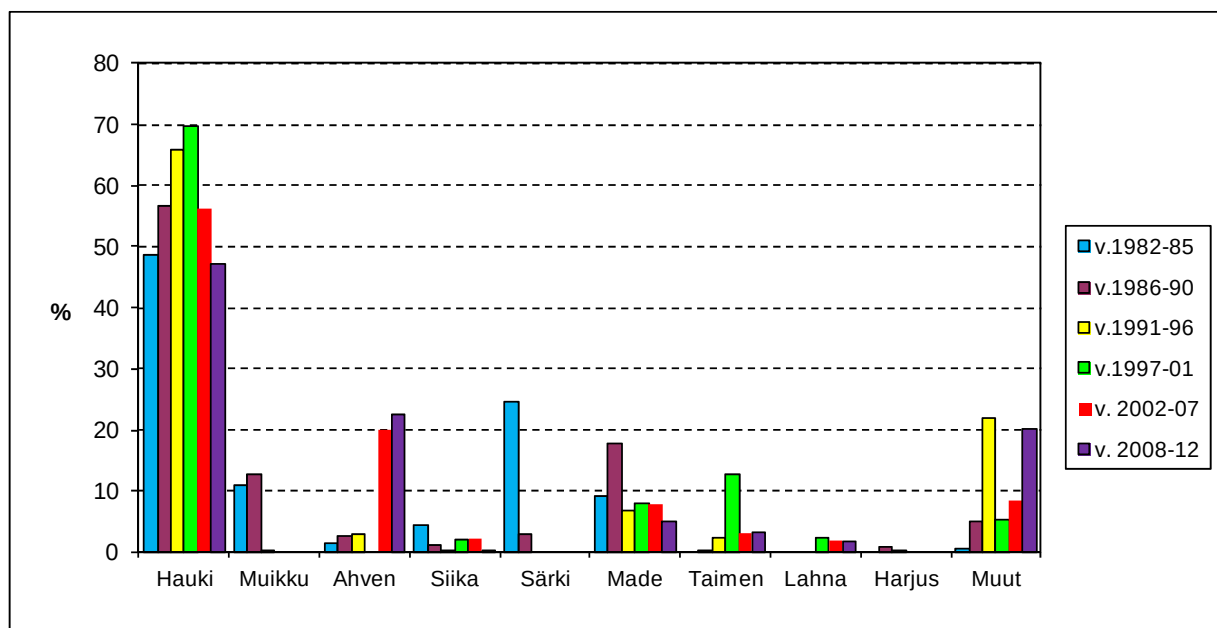
Vuosina 2008-2012 kalastuskirjanpitäjien saaliista noin 77 % pyydettiin solmuväliltään 41-55 mm:n verkoilla. Loput pyydettiin katiskoilla (19 %) ja yli 55 mm verkoilla (3 %). Lisäksi tarkkailujaksolla toteutettiin jonkin verran hoitokalastusnuottausta.

Kokonaissaaliista noin 47 % oli haukea ja valtaosa haukisaaliista saatiin 41-55 mm verkoilla. (**taulukko 13**). Kalastajat olivat lisäksi saaneet verkoilla talviaikaan madetta ja lähinnä syksyisin taimenta. Ahvensaalistaa saatiin eniten katiskoilla.

Taulukko 13. Laji- ja pyydysprosentit kalastuskirjanpitäjien saaliissa Tervajärvellä vuosina 2008-2012 (Kokonaissaalis 1 445 kg, N=koenta-/käyntikertojen määrä).

Pyydys	N	Hauki	Ahven	Siika	Made	Taimen	Lahna	Muut	Yht.	g/koentak.
41-55 mm	1925	45,0	3,0	0,1	5,1	3,3	1,8	19,0	77,2	580
>55 mm	21	2,2	0,1	-	-	-	-	1,1	3,4	2333
Katiska	203	-	19,4	-	-	-	-	-	19,4	1384
Yhteensä		47,2	22,5	0,1	5,1	3,3	1,8	20,1	100,1	

Saaliin jakautuminen lajeittain eri tarkkailujaksoilla on esitetty **kuvassa 39**.



Kuva 39. Tervajärven kalastuskirjanpitäjien saalisjakauma lajeittain eri tarkkailujaksoilla vuosina 1982-2012.

Tarkkailujaksolla 2008-2012 nuottaa vedettiin 11 kertaa lähinnä hoitokalastusmielessä (**taulukko 14**). Saalis oli särkeä (97%), haukea (1,3 %), siikaa (1,2 %) sekä muikkua (0,8 %). Vetokertaa kohti särkeä saatiin keskimäärin 736 kg.

Taulukko 14. Lajijakauma (%/kg) kalastuskirjanpitäjien nuottasaaliissa Tervajärvellä vuosina 2008-2012 (kokonaissaalis 8 375 kg, N= vetokertojen määrä).

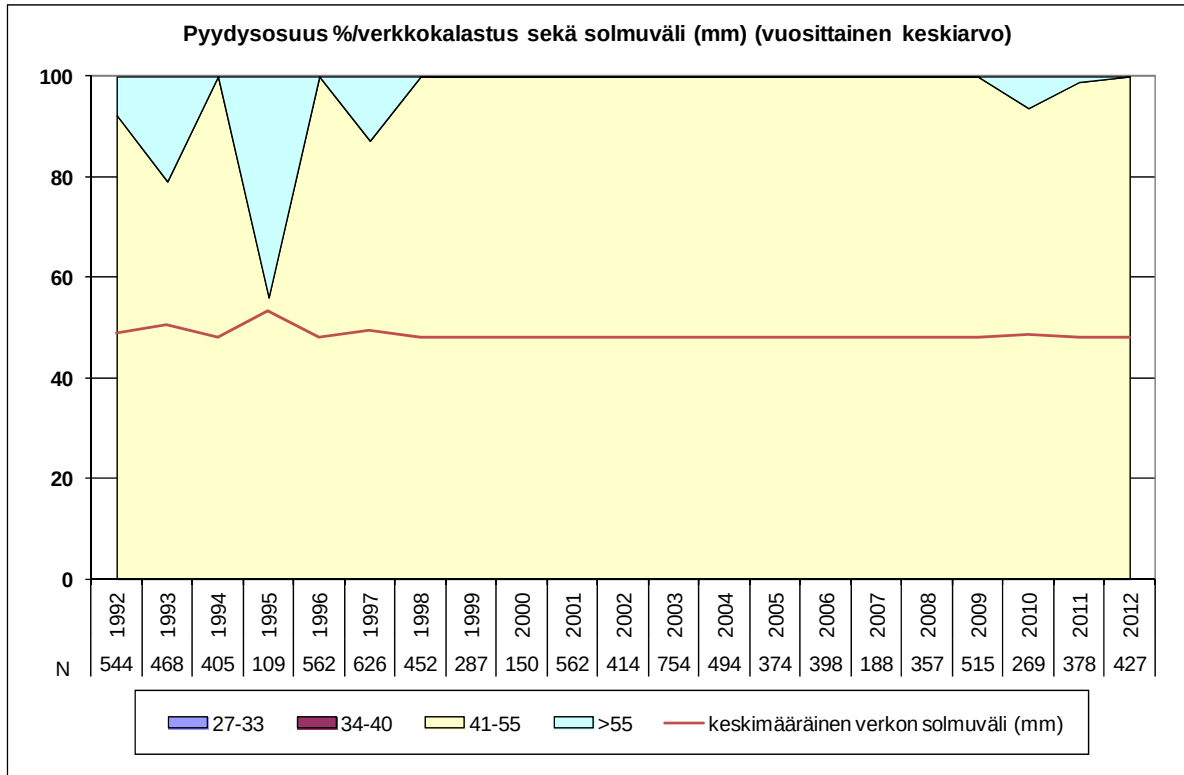
NUOTTA	N	Hauki	Muikku	Siika	Särki	Yhteensä	Kg/N
Kg	11	105	70	100	8100	8375	761
Osuus %		1,3	0,8	1,2	96,7	100,0	

8.1.3 Yksikkösaaliit

8.1.3.1 Yleistä

Osiossa käsitellään lähinnä pyydäsyksikkösaaliin kehittymistä Tervajärven hoitokalalajeilla vuosina 1982-2012. Yksikkösaalis on laskettu koko verkkosaaliista painotetulla koentakertojen määrällä. Lisäksi esitetään eriharvuisten verkkojen suhteellisia osuuksia (ei sisällä muikkuverkkoja) sekä keskimääräisen harvuuden (solmuväli/mm) kehittymistä vuosina 1992-2012 (**kuva 40**). Käytetyimpien pyydysten osalta todetaan vuosittainen keskimääräinen saalis koentakertaa kohti sekä koostumus.

Hoitolajien lisäksi esitetään muikun ja hauen yksikkösaaliin vaihtelut Tervajärvellä vuosina 1982-2012.

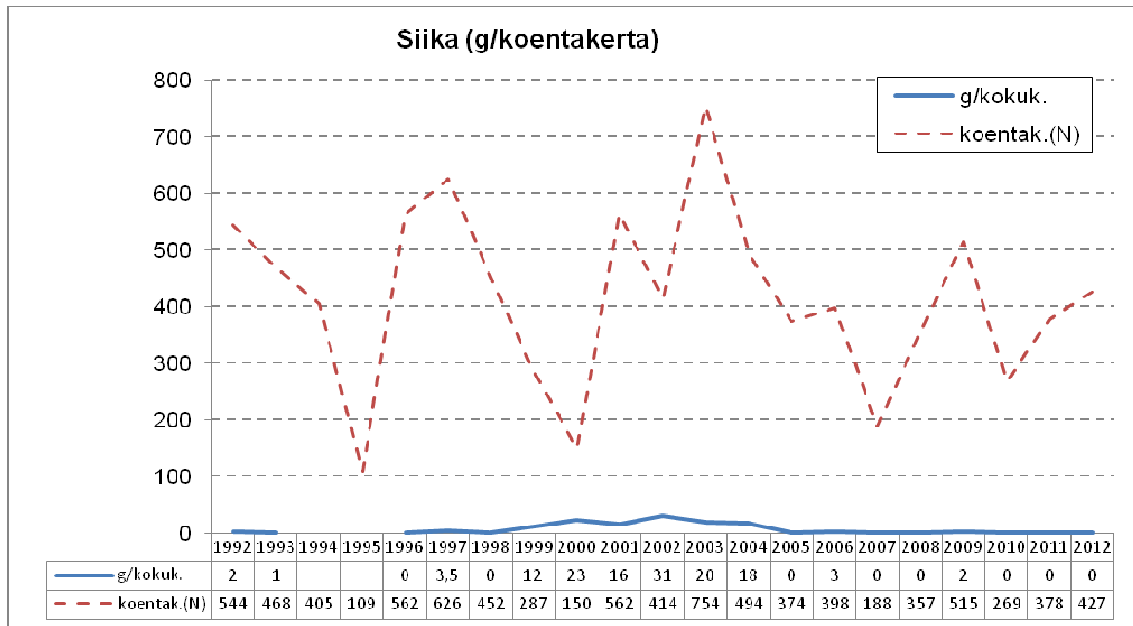


Kuva 40. Eri harvuisten verkkojen suhteellinen osuus (ei muikkuverkkoja) sekä niiden keskimääräisen harvuuden (=solmuväli/mm) kehitys Tervajärvellä vuosina 1992-2012. N= koentakertojen määrä.

Tervajärven kalastuskirjanpidossa käytettiin vuosina 1998-2009 ainoastaan solmuväliltään 41-55 mm:n verkkoja. Vuosina 2002-2012 niitä oli keskimäärin kertakäytössä seitsemän (7) yksikköä. Vuosina 2010-2011 käytettiin jonkin verran myös yli 55 mm verkkoja. Katiskoja oli pyynnissä keskimäärin lähes neljä yksikköä.

8.1.3.2 Siika

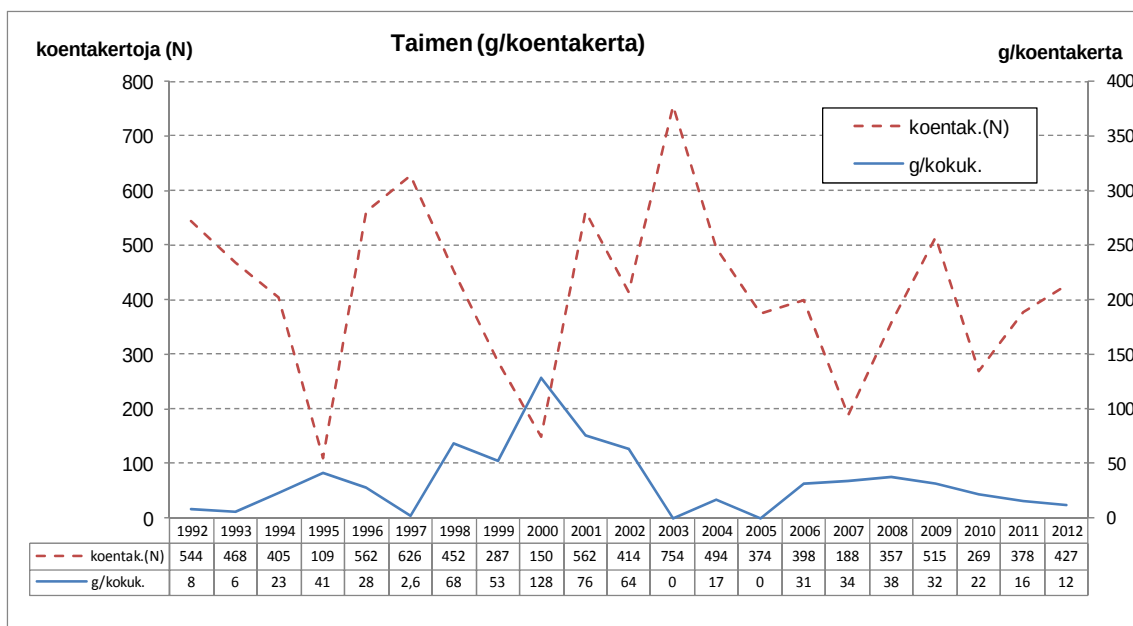
Siian osuus kalastuskirjanpitäjien saaliissa on 1980-luvun alusta lähtien ollut vähäinen. Eri tarkkailujaksoilla sen %-osuus painosaaliissa (ilman nuottakalastusta) on ollut 4,4 – 1,2 – 0,1 – 2,0 – 2,2 – 0,1 (viimemainittu vuosina 2008-2012). **Kuvasta 41** voidaan havaita, että 2000-luvulla yksikkösaaliin vaihteluväli on ollut 0-31 g. Tarkkailujaksolla 2008-2012 siikasaalis oli käytännössä olematon.



Kuva 41. Siian pyydysyksikkösaalis Tervajärvessä verkoilla vuosina 1992-2012 (N= koentakertojen määrä).

8.1.3.3 Taimen

Taimenen osuus kalastuskirjanpitäjien saaliissa oli 1980-luvulla vähäinen. Yksikkösaalis runsastui istukaskoon suurentamisen myötä 1990-luvun loppupuolella, mutta on sittemmin hiipunut. Eri tarkkailujaksoilla taimenen %-osuus painosaaliissa (ilman nuottakalastusta) on ollut 0,0 – 0,2 – 2,2 – 12,6 – 3,1 – 3,3 (viimemainittu vuosina 2008-2012). **Kuvasta 42** voidaan havaita, että 2000-luvulla yksikkösaaliin vaihteluväli oli 0-128 g



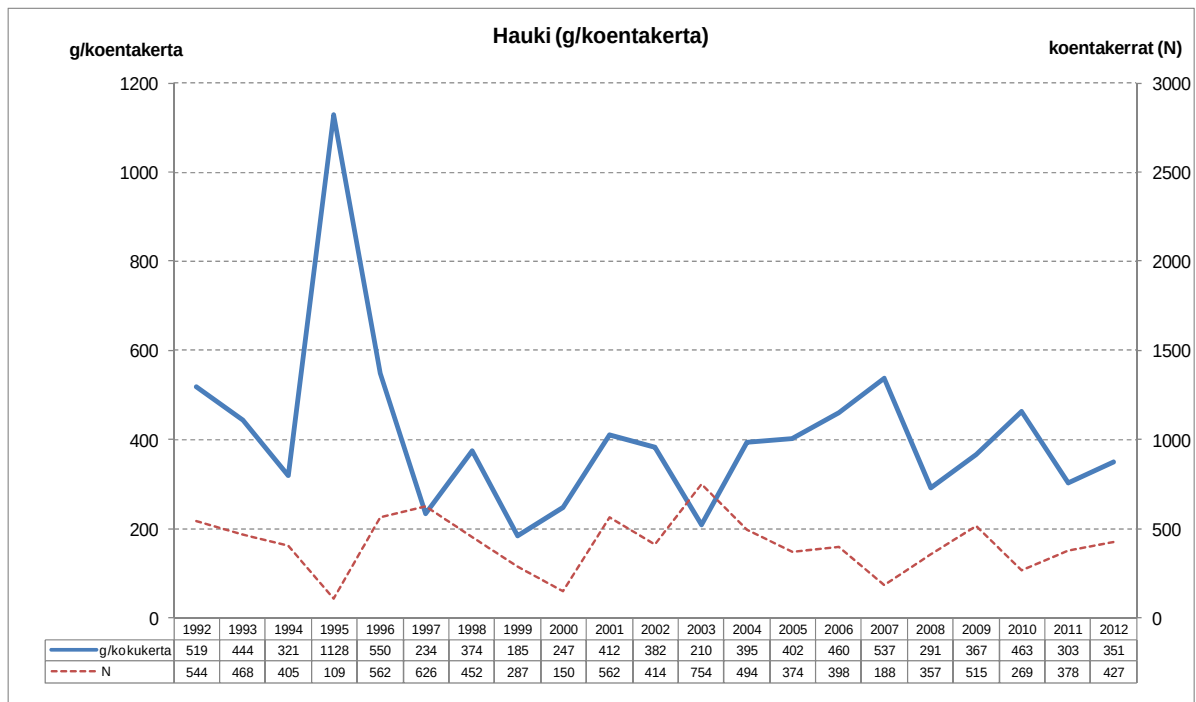
Kuva 42. Taimenen pyydysyksikkösaalis Tervajärvessä verkoilla vuosina 1992-2012 (N= koentakertojen määrä).

8.1.3.4 Muikku

Vuosina 2008-2012 Tervajärvellä nuottakalastettiin 11 vetokertaa syys-lokakuussa. Muikkua saatiin noin 6,4 kg vetokertaa kohti ja sen osuus nuottasaaliissa oli noin 0,8 %. Muikkuverkkoja ei käytetty.

8.1.3.5 Hauki

Hauki on muodostanut kalastuskirjanpitäjien saaliista vuodesta 1982 lähtien selvän valtaosan. Eri tarkkailujaksoilla hauen %-osuus painosaaliissa (ilman nuottakalastusta) on ollut 49 – 57 – 66 – 70 – 56 – 47 % (viimemainittu vuosina 2008-2012). **Kuvasta 43** voidaan havaita, että 2000-luvulla yksikkösaaliin vaihteluväli oli noin 0,2-0,5 kg. Yksikkösaaliin perusteella haukikanta on vahva.



Kuva 43. Hauen pyydysyksikkösaalis Tervajärvessä verkoilla vuosina 1992-2012 (N= koentakertojen määrä).

8.2 Kalakantanäytteet

8.2.1 Yleistä

Tervajärven taimenkannasta on kerätty kalakantanäytteitä vuodesta 1985 alkaen. Näytteistä tutkittiin ikäryhmien kasvu, pituus-paino -suhde, kuntokerroin sekä sukupuolijakauma.

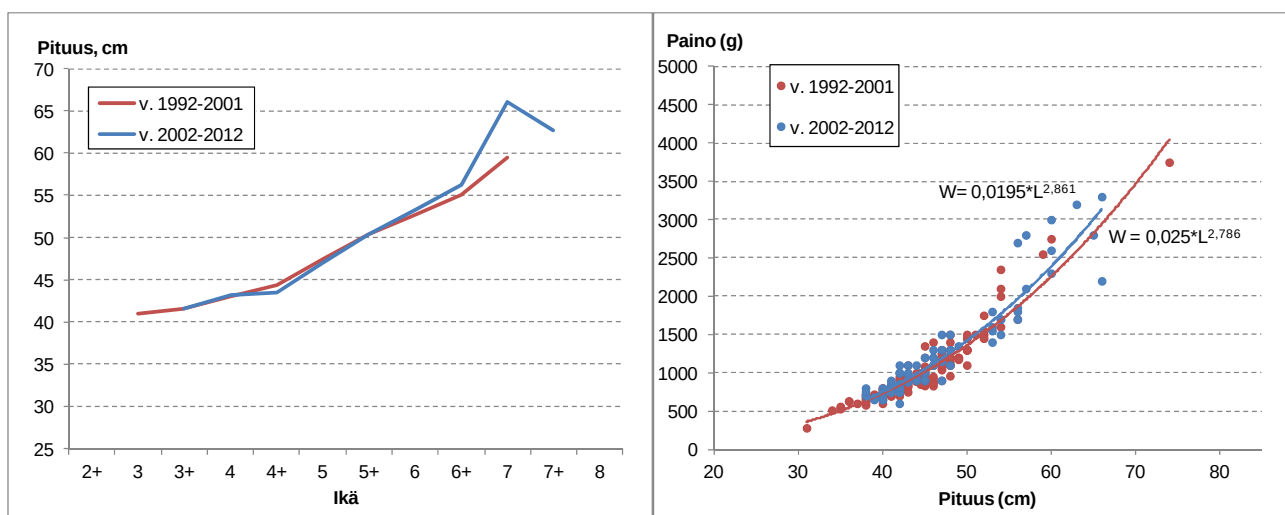
8.2.2 Taimen

Taimennäytteitä kertyi vuosina 2008-2012 yhteensä 27 yksilöstä, jotka oli kalastettu pääasiassa solmuväliltään 41-55 mm:n verkoilla ja muutama myös harvemmillä yli 55 mm verkoilla. Valtaosa näytteistä oli kalastettu syys-marraskuussa.

Yksilöiden pituuden vaihteluväli oli 38-66 cm ($\bar{x} = 50,7$) ja painon 700-3200 g ($\bar{x} = 1631$). Kasvutietojen perusteella 40 cm:n pituinen taimen oli iältään neljännellä vuodella.

Kuvassa 44 esitetään vuosien 1992-2001 ja 2002-2012 näyteaineiston järvitaimenten ikäluokittainen kasvu sekä pituus-paino -suhde yhtälöllä $W=aL^b$, jossa W=paino [g] ja L=pituus [cm] sekä a ja b vakioita. Tarkkailujaksojen 2002-2007 ja 2008-2012 näyteaineisto on yhdistetty (v. 2002-2012) aineiston pienuuden vuoksi.

Vuosina 1992-2001 pituus – paino -suhteeksi saatiin $W=0,025 * L^{2,786}$ ja vuosina 2002-2012 vastaavasti $W=0,0195 * L^{2,861}$. Vuosina 1992-2001 ja 2002-2012 taimenikäryhmien kasvussa ei ole ollut juurikaan eroja. Vuosien 2002-2012 taimenten kuntoisuus näyttäisi ainakin vanhemmilla ikäluokilla olleen hieman parempi kuin vuosina 1992-2001. 40 cm:n pituinen taimen painaa Tervajärvessä keskimäärin reilut 700 g.



Kuva 44. Järvitaimenen keskimääräinen pituuskasvu ikäluokittain Tervajärvellä vuosina 1992-2001 (n=146) ja 2002-2012 (n=81) sekä pituus-paino –suhde vuosina 1992-2001 ja 2002-2012.

Vuosina 2008-2012 taimenet olivat pääosin 4+, 5+ ja 6+ ikäluokkia. Vanhimmat yksilöt olivat 7-vuotiaita. Taimenten kuntokerroin oli 1,21. Vuosina 2002-2007 noin 85 % näytetaimenista oli iältään 3+ ja 4+ ikäluokkia. Keskimääräinen kuntokerroin oli tuolloin hieman heikompi (1,13).

8.3 Tervajärven ja Unilammen tulosten tarkastelu

8.3.1 Kalasto, saalis ja kalastus

Tervajärven pinta-ala on 248 ha ja Unilammen 55 ha. Unilampi laskee Unijokea pitkin Tervajärveen, josta edelleen Tervajoen kautta Kynsijärveen. Tervajärven luusuaan rakennettiin ympäristökeskuksen toimesta pohjapato vuonna 1996 korkeustasolle N43 +232,01 m. Rakentamisen jälkeen alin vedenkorkeus on asettunut tason N43 +232,30 m yläpuolelle alimpien vedenkorkeuksien noustua 0,5 metrillä.

Tervajärven kalaston muodostivat vuosina 2008-2012 kalastuskirjanpidon perusteella särki, hauki, ahven, made, taimen, muikku, siika ja lahna. Verkkokalastuksen saalis koostui valtaosin (n. 59 %) hauesta. Saaliiksi saatiin myös madetta, taimenta, ahventa ja lahnaa. Kalastuskirjanpidossa käytettiin verkkokalastuksessa edelleen lähes pelkästään solmuväliä 41-55 mm. Nuottasaalis oli lähes kokonaan (n. 97 %) särkeä.

Tervajärvellä kalastaa noin 30 henkilöä. Eniten käytetään verkkopyydyksiä, vetouisteluakin harrastetaan. Nuottausta harjoittaa yksi nuottakunta. Apajapaikkoja Tervajärvellä on 3-5, joita käytetään kesäisin ja talvisin (Hiltunen 2008).

8.3.2 Siika

Tervajärveen istutettiin säännöstelijän toimesta vaellus- ja planktonsiikamuotoa vuosina 1981-1991 noin 35-40 yksilöä hehtaarille. Vuonna 1992 voimaan tullut velvoitepääätös ei enää edellyttänyt siian istutusta. Siikanäytteitä ei ole kerätty vuoden 1998 jälkeen.

Siian osuus kalastuskirjanpitäjien saaliissa on 1980-luvun alusta lähtien ollut vähäinen. Eri tarkkailujaksoilla sen %-osuus painosaaliissa (ilman nuottakalastusta) on ollut 4,4 – 1,2 – 0,1 – 2,0 – 2,2 – 0,1 (viimemainittu vuosina 2008-2012). Nuottasaaliissa siikaa oli noin 100 kg ja 1,2 % koko nuottasaaliista.

8.3.3 Taimen

Taimenta istutettiin 1980-luvulla vähäisiä määriä erikseen sovitusti. Vuonna 1992 voimaan tullut velvoitepääätös edellytti säännöllisiä istutuksia. Istutustiheys on ollut noin 2 yksilöä hehtaarille vuodesta 1999 alkaen, jolloin istutusikä nostettiin 3-kesäisestä 3-vuotiaaksi.

Taimenen osuus kalastuskirjanpitäjien saaliissa oli 1980-luvulla vähäinen. Yksikkösaalis runsastui istukaskoon suurentamisen myötä 1990-luvun loppupuolella, mutta on sittemmin hiipunut. Eri tarkkailujaksoilla taimenen %-osuus painosaaliissa (ilman nuottakalastusta) on ollut 0,0 – 0,2 – 2,2 – 12,6 – 3,1 – 3,3 (viimemainittu vuosina 2008-2012).

Vuosina 2008-2012 kerättyjen näytteiden perusteella taimen saavutti 40 cm:n pituuden edelleen neljännellä kasvukaudella kuten aikaisemminkin tarkkailujaksoilla. Kasvunopeudessa ei ole tapahtunut juurikaan muutoksia verrattuna aikaisempiin tarkkailujaksoihin. Kalastuskirjanpidon verkkotaimensaaliissa valtaosa taimenista oli nyt 4+, 5+ ja 6+ ikäluokkia ja taimenet oli kalastettu aikaisempaan tarkkailujaksoon verrattuna noin vuotta vanhempana. Saalistaimenten keskipaino oli

nyt noin 1,6 kg kun edellisellä tarkkailujaksolla taimenet olivat keskimäärin kilon painoisia. Vuosina 2002-2007 suurin osa näytetaimenista olikin ikäjakautuman perusteella todennäköisimmin kalastettu varsin pian istutuksen jälkeen (Hiltunen 2008). Vuosina 2008-2012 keskimääräinen kuntokerroin oli 1,21 ja jonkin verran parempi kuin edellisellä tarkkailujaksolla (1,13).

8.3.4 Muikku

Kalastuskirjanpitäjät eivät käyttäneet vuosina 2008-2012 muikkuverkkoja. Nuottasaaliissa muikun osuus oli 0,8 % ja painoltaan 70 kg. Vetokertaa kohti muikkua saatiin noin 6,4 kg. Aiemmillä tarkkailujaksoilla vetokertakohtainen muikkusaalis on ollut 17-25 kg.

8.3.5 Hauki

Hauki on muodostanut kalastuskirjanpitäjien saaliista vuodesta 1982 lähtien selvän valtaosan. Eri tarkkailujaksoilla hauen %-osuus painosaaliissa (ilman nuottakalastusta) on ollut 49 – 57 – 66 – 70 – 56 – 47 % (viimemainittu vuosina 2008-2012). 2000-luvulla yksikkösaaliin vaihteluväli on ollut 0,2-0,5 kg. Yksikkösaaliin perusteella haukikanta on Tervajärvessä vahva.

9 KOSTON VELVOITEHOITOALUEEN TULOSTEN TARKASTELU

9.1 Kalastus

Koston velvoitehoitoalueen järvillä harjoitettiin vielä 1980- ja 1990-luvulla lähinnä alueen asukkaiden toimesta kotitarvekalastusta verkkopyydyksillä. Kalastuslupakäytäntöjen ja kalastajasukupolven muuttumisen myötä on ympärivuotinen verkkokalastus vähentynyt ja vapakalastus (vetouistelu) lisääntynyt. Alueen yleinen virkistyskäyttö on lisääntynyt. Mm. vuoden 2011 kalastustiedustelun mukaan noin 56 % Kostonjärvellä kalastaneista oli muualta kuin Taivalkoskelta tai Kuusamosta. Määrä on lisääntynyt edelliseen vuoden 2006 tiedusteluun verrattuna, jolloin ulkopaikkakuntalaisten osuus kalastaneissa oli 40 %. Ammattimaista nuotta- ja rysäkalastusta harjoitetaan etupäässä Kostonjärvellä. Kynsijärvellä on käytetty nuottaa ja isorysää ja Tervajärvellä nuottaa hoitokalastuksissa. Vähempiarvoisia lajeja on pyydetty merkittäviä saalismääriä ja tulosten perusteella voidaan todeta, että kesänuotta- ja isorysäkalastuksilla on ollut huomattava hoitokalastuksellinen merkitys.

Verkkokalastuksissa kaikilla alueen järvillä jo 1990-luvulla toteutunut solmuvälin suurenema on saaliin optimoinnissa saavuttanut kaikilla järvillä tietyn tason. Verkkokalastuksen pyydysrajoitusten vaikutuksia ei tulosten perusteella voida yksiselitteisesti todentaa (kts. kalalajikohtainen tarkastelu).

9.2 Siika

Kostonjärveen määrätty siian istutusvelvoite korvattiin vuosina 1996-2001 muilla lajeilla siioissa esiintyneen haukimadon sekä vallitsevan verkkokalastuksen pyydysyksikkösaaliissa toteutuneen siian yksikkösaaliin romahtamisen johdosta. Vuodesta 2002 alkaen on siikavelvoite kompensoitu kalatalousmaksuna. Siikoja Kostonjärveen ei ole istutettu vuoden 1995 jälkeen ja siikakannat ovat olleet luontaisen lisääntymisen varassa. Kynsi- ja Tervajärvellä siikaistutukset lopetettiin vuonna 1991, koska voimaan tullut uusi velvoitepäättös ei niitä enää edellyttänyt.

Vuosina 2008-2012 siian yksikkösaalis oli kaikilla tarkkailujärvillä edelleen alhainen. Koko 2000-luvun ajan Kostonjärvellä on käytetty pääosin harvoja yli 55 mm verkkoja, mikä osaksi selittää vaatimattoman siikasaaliin. Kynsijärvelläkin siikasaalis oli vähäinen, vaikka verkkokalastuksessa käytettiin jonkin verran tiheämpiäkin silmäkokoja. Myöskään nuotalla tai rysällä ei siikaa saatu muutamaa kiloa enempää. Tervajärvellä siian osuus saaliissa on yleensäkin ollut vähäinen.

Siian kalakantanäytteitä kerättiin ja tutkittiin vuosina 2008-2012 ainoastaan Kostonjärveltä. Siioista noin 88 % oli vaellussiikamuotoa (siivilähempaita keskim. 28) ja noin 12 % planktonsiikamuotoa (siivilähempaita keskim. 55). Edelliseen vuosien 2002-2007 tarkkailujaksoon verrattuna vaellussiikojen osuus on kasvanut ja planktonsiian osuus vähentynyt. Siikamuotojen keskinäinen suhde on likipitään sama kuin 1980-luvun lopun tarkkailuvuosina. Luonnontuotannossa vaellussiikamuotojen lisääntyminen näyttäisi siis olevan tehokkaampaa. Siikamuotojen kasvunopeudessa ei ole tapahtunut muutoksia edellisiin tarkkailujaksoihin verrattuna. Keskimäärin 25 cm:n pituus saavutettiin 4-5vuotiaana ja 30 cm:n pituus 6-7-vuotiaana. Planktonsiikojen kasvunopeus oli edelleen vaellussiikaa hieman parempi ja keskimääräinen kuntokerroin korkeampi (vs. 0,70 – pls. 0,85). Siikojen kunto sekä kuntokertoimenä että pituus-paino –suhteena oli tyydyttävä eikä poikennut kummallakaan muodolla pitkäaikaiskeskiarvoista.

Haukimatoloisinta oli tarkkailujaksolla 2008-2012 edelleen runsasta häiriten siikojen hyödyntämistä. Vuoden 2008 näytesiiioista tehdyissä tutkimuksissa vaellussiiioista 43 % ja planktonsiioista 60 % oli haukimadon loisimia ja loisintaprosentti hieman kasvoi molemmilla siikamuodoilla vuoden 2005 tutkittuihin siikoihin verrattuna. Vuosina 2011-2012 tutkittujen siikanäytteiden perusteella loisintaprosentti oli pienentynyt. Vaellussiiioista 26 % sekä planktonsiioista 32 % oli haukimadon loisimia.

9.3 Taimen

Kostonjärvellä on jo vuodesta 1989 lähtien jatkokasvatettu 3000 yks. 2-vuotiaita velvoitepoikasia verkkokasseissa 3-kesäisiksi. Tarkkailujaksolla 2008-2012 Kostonjärvelle on istutettu vuosittain 2-v. järvitaimenina noin 7000 kpl väh. 22 cm:n järvitaimenta. Kynsijärvellä taimenen istukasmäärä on ollut vastaavasti 3623 kpl, Tervajärveen 717 kpl ja Unilampeen 160 kpl.

Kostonjärvellä taimenen osuus kalastuskirjanpitäjien kokonaissaaliissa (ilman nuotta- ja rysäpyyntiä) on ollut 4-36 %. Runsaimmillaan se oli vuosina 1997-2001, jolloin mm. siian haukimadosta johtuen verkkokalastus suosi solmuväliltään harvempia pyydysyksiköitä suurentaen samalla taimenen pyyntikokoa (Hiltunen 2008). Vuosina 2008-2012 kalastuskirjanpitäjien taimensaaliista (kg) liki 90 % kalastettiin solmuväliltään yli 55 mm:n verkoilla. Niillä taimensaalis oli noin 190 g/koentakerta. Vuoden 2011 kalastustiedustelun mukaan taimensaalis Kostonjärvellä oli noin

1,3 tn, josta lähes 70 % kalastettiin solmuväliltään 56 mm tai harvemmillä verkoilla ja noin 25 % vetouistelemalla.

Verkkokalastukselle asetettujen rajoitusten vaikutusta ei välttämättä yksiselitteisesti voida todentaa. Kalastuskirjanpidossa verkkopyydysten solmuvälin suurentaminen 1980- ja 1990-luvulla voitiin havaita runsastuneina yksikkösaaliina. Toisaalta 1990-luvun alussa käynnistetyt taimenen istutuskokeilut kookkaammilla yksilöillä vaikuttivat myönteisesti yksikkösaaliisiin. Keskimääräinen solmuväli on ollut vakaa (n. 60 mm) koko 2000-luvun ajan, eikä taimenen yksikkösaalis ole enää kasvanut vuoden 2006 jälkeen. Aikarajoitusten vaikutusta ei kalastuskirjanpitoluostien perusteella voida esittää, koska taimenta on kalastettu verkkopyydysillä tasaisesti ympäri vuoden. Yksikkösaaliin vaihteluun kalastuskirjanpidon verkkokalastuksessa 2000-luvulla näyttäisi vaikuttaneen tulosten perusteella taimenen istukasmassa (kg) 1-3 vuoden viiveellä. Esimerkiksi vuosien 2001-2002 vähäisemmät istukasmassat ilmentyivät niukempina yksikkösaaliina vuosina 2003-2005 (Hiltunen 2008). Vuosina 2005-2010 taimenen istukasmassa on pysytellyt vakaalla tasolla ja todennäköisesti tämä seikka on vaikuttanut myös siihen, että vuosina 2008-2012 taimenen verkkokalastuksen pyydysyksikkösaalis on pysytellyt vuosittain tasaisesti välillä 150-185 g/pyydyskokukerta.

Tarkkailujakson 2008-2012 taimennäyteaineiston perusteella noin 56 % taimenista kalastettiin niiden oltua iältään 5-6 vuotiaita. Taimenet kalastettiin nyt hieman vanhempina ja kookkaampina kuin edellisellä tarkkailujaksolla (2002-2007). Kalojen keskipaino oli nyt 2,2 kg kun edellisellä tarkkailujaksolla keskipaino oli vastaavasti 1,7 kg. Tuolloin taimenet kalastettiin pääosin 4-5 vuotiaina (Hiltunen 2008).

Kynsijärvellä taimenen osuus on kaikilla tarkkailujaksoilla ollut erittäin alhainen. Pyydyksestä riippumatta kirjanpitäjien taimensaalis on ollut nimellinen tai sitä ei ole saatu lainkaan. Istukaskokoa on suurennettu mm. haukien takia, mutta sekään ei ole runsastuttanut taimensaalista. Aiempien Carlin-merkintätutkimusten mukaan huomattava osa Kynsijärveen istutetuista taimenista vaelsi Kostonjärveen (Zitting-Huttula ym. 1998, Hiltunen 2008).

Tervajärvellä taimenen osuus kalastuskirjanpitäjien saaliissa oli 1980-luvulla vähäinen. Yksikkösaalis runsastui istukaskoon suurentamisen myötä 1990-luvun loppupuolella, mutta on sittemmin hiipunut. 2000-luvulla taimenen %-osuus painosaaliissa (ilman nuottakalastusta) on ollut hieman päälle 3 %. Myös Tervajärvellä saalistaimenet on viime vuosina 2008-2012 kalastettu keskimäärin vuoden vanhempina ja noin 600 g kookkaampina kuin edellisen tarkkailujakson aikana 2002-2007.

9.4 Harjus

Harjusta istutettiin velvoitteena Koston- ja Tervajärveen epäsäännöllisesti muutamina vuosina jo 1980-luvun lopulla sekä Kostonjärveen vuosina 1998-2001 siian ja osin taimenen (v. 2001) vaihtolajina. Vuoteen 1998 saakka istutuksiin käytettiin alkuperältään lijoen kantaa ja vuosina 2000-2001 Kitkan järvikutuista kantaa. Sittemmin kalanhoitomaksua on käytetty harjusistukkaiden hankintaan Kostonjärveen. Tarkkailujaksolla 2008-2012 harjusta istutettiin Kostonjärveen joka vuosi 7400-11500 kpl. Iältään harjuksen poikaset olivat kesänvanhoja tai 1-vuotiaita.

Harjusistutusten tuotto on jäänyt heikoksi. Vuosina 2000-2006 harjuksia istutettiin Kostonjärveen yhteensä hieman yli 160 000 kpl ja harjukset ovat kasvaneet pyyntikokoon. Kostonjärven

kalastuskirjanpitosaalessa ei harjasta ole saatu käytännössä lainkaan. Myös kalastustiedustelun perusteella harjussaalis rajoittui vuonna 2011 muutama kiloon.

9.5 Muikku

Muikku on nuotta- ja verkkokalastukselle tärkeä talouskala Koston alueen järvillä. Nuottausta harjoitetaan ammattimaisesti erityisesti talviaikaan. Muikkukantojen vaihtelua kuvaavat eri tiedusteluista lasketut kokonaissaaliit. Esim. vuonna 2011 muikkusaalis Kostonjärvellä oli 7,6 tn, vuonna 2006 noin 8,6 tn, vuonna 1994 noin 1,6 tn ja vuonna 1984 noin 10 tn (Hiltunen 2008).

Muikun runsaudella/kadolla on vaikutusta vesistön koko kalayhteisöön. Runsas vuosiluokka on hyvä ravintokohde petokaloille. Ravintokilpailussa menestyvä muikku vaikuttaa ulappalajien (mm. siika) kasvunopeuteen ja tiheyteen. Muikun kannanvaihtelun koko mekanismia ei tarkalleen tunneta. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen julkaisemien tietojen mukaan syksyllä 2011 Kostonjärven muikkujen kutukannan runsausindeksi oli 4 (=runsas) ja vuoden 2011 hottamuikkujen (talvi 2011/2012) koko arvioitiin runsausindeksillä 3 (=keskimääräinen) (www.rktl.fi, *Muikkukannat järvittäin 2001/2012*).

9.6 Hauki

Vuosina 2008-2012 haukikannat pysyivät edellisiin tarkkailujaksoihin verrattuina edelleen vahvoina. Kostonjärven kirjanpitokalastuksessa tarkkailujakson 2008-2012 haukisaalis oli 5121 kg ja hauen osuus koko kirjanpitosaalessa (ilman nuotta ja rysä kalastusta) oli 52 %. Edellisellä tarkkailujaksolla 2002-2007 vastaava kirjanpitokalastuksen haukisaalis oli vain hieman pienempi (4918 kg). Hauen osuus kirjanpitosaalessa (ilman nuotta ja rysäsaalista) oli tuolloin noin 37 %. Tiedustelun tulosten perusteella haukisaaliin voi havaita kasvaneen tiedusteluvuosittain 1990-luvulta lähtien ja vuosi. 2006 oli haukisaaliin kannalta huippuvuosi. Tuolloin haukisaalis arvioitiin noin 7,2 tn suuruiseksi. Vuonna 2011 haukisaalis oli jo selvästi pienempi (4,3 tn). Valtaosa haukisaalista saadaan Kostonjärvellä edelleen vetokalastuksessa sekä harvoilla verkoilla.

Kynsijärvellä kirjanpitokalastuksen haukisaalis oli 615 kg ja osuus kalastuskirjanpitäjien saaliissa oli 51 %. Edellisellä tarkkailujaksolla 2002-2007 kirjanpitokalastuksen haukisaalis oli 538 kg ja saalisosuus vastaavasti 43 %. Tervajärvellä kalastuskirjanpidon haukisaalis oli 682 kg ja saalisosuus 47 %. Edellisellä tarkkailujaksolla 2002-2007 kirjanpitokalastuksen haukisaalis oli 970 kg ja saalisosuus vastaavasti 56 %.

10 VELVOITETARKKAILUN KEHITTÄMINEN

Kalatalousvelvoitteen tarkkailussa on kalastuskirjanpitoaineistoilla seurattu mm. pyydysyksikkösaaliita. Kalojen kasvua ja kuntoa on tutkittu kalakantanäytteillä. Kostonjärven osalta kokonaissaaliita on laskettu kalastustiedustelujen avulla. Kalojen merkintätutkimuksia (esim. Carlin-merkintä) ei ole toteutettu enää 2000-luvun alun jälkeen.

Kalastuskirjanpidosta saatujen tulosten perusteella yksikkösaaliita on voitu seurata noin 30 vuotta. Tavoitteena tulee olla jatkossakin vähäinen kalastuskirjanpitäjien vaihtuvuus, jotta heidän väliset erot (pyyntivälineet, -paikat, taitotaso yms.) eivät vaikuttaisi tuloksiin. Yksikkösaaliin vuosittaisia tunnuslukuja (muutokset) tulkittaessa tulee huomioda, että kaikissa tapauksissa ne eivät ole suorassa suhteessa kalakannan koon muutoksiin. Vähäinen alueittainen kalastuskirjanpitäjien määrä aiheuttaa väistämättä suuriakin satunnaisvaihteluja ja epävarmuustekijöitä tulosten vertailuun.

Osakantojen tilan varmistamiseksi on kerätty kalakantanäytteitä. Vuosien 2008-2012 aineistossa tiheäsiivilähampaisen planktonsiian näytemäärä oli varsin alhainen (55 kpl) johtuen siitä, että planktonsiikamuodon osuus järven siikakannassa on viime vuosina vähentynyt merkittävästi. Molempien siikamuotojen ja etenkin planktonsiikamuodon riittävään näytemäärään on syytä kiinnittää tulevaisuudessa huomiota.

Merkintöjen (Carlin) päättymisen myötä on järvitaimenen ikäluokka- ja kokorakennetta selvitetty näyttein Kostonjärvellä ja Tervajärvellä, jota jatketaan edelleen. Kummallakaan järvellä taimenen kasvussa ei ilmennyt merkittäviä muutoksia aikaisempiin tarkkailujaksoihin verrattuna. Tervajärven taimennäytemäärä oli melko vähäinen (27 kpl) ja puolet vähäisempi kuin edellisen tarkkailujakson näytemäärä. Riittävä näytemäärä taimenen ikä- ja kasvumäärityksiin olisi vähintäänkin 50 kpl.

Kalastustiedustelujen (Kostonjärvi) avulla on suunniteltu laskettavan kokonaissaaliin kehitystä noin viiden vuoden välein. Tiedustelujen avulla saadaan jatkossakin saalistiedon lisäksi tärkeää perustietoa mm. kalansaaliista, vallitsevan kalastuksen rakenteesta, pyynnin määrästä ja kalastuskäyttäytymisestä. Jotta tiedustelun virhemarginaali ja otoslaajennus voidaan pitää mahdollisimman pienenä, niin kalastuslupien myyjien tulee kirjata lupatositteisiin riittävät henkilö- ja osoitetiedot tarkasti. Luvanmyyjille on syytä ilmoittaa hyvissä ajoin tiedusteluvuodesta sekä nimi- ja osoitetietojen tärkeydestä.

11 YHTEENVETO

Pohjois-Suomen vesioikeus ja vesiylöioikeus ovat päätöksissään velvoittaneet Pohjolan Voima Oy:n (PVO-Vesivoima Oy) Koston-, Kynsi- ja Tervajärven sekä Unilammen säännöstelijänä istuttamaan Koston alueelle kalanpoikasia. Istutus-toimenpiteiden tuloksellisuuden tarkkailu perustuu samoihin päätöksiin. Velvoite on jatkuva.

Kalanistutusvelvoitteita koskevien päätösten viivästyessä Pohjolan Voima Oy, Kynsiperän ja Inkeen kalastuskunta sekä Metsähallitus sopivat keskenään vuonna 1981 kalanistutusluvasta, jonka maa- ja metsätalousministeriö hyväksyi. Tällä perusteella istutustoimintaa jatkettiin vuoteen 1991 saakka ja velvoitepäätösten mukaiset istutukset käynnistyivät vuonna 1992.

Pohjolan Voima Oy:n yhtiöitettyä vesivoimatuotantonsa vuonna 1992 vastuu kaikista kalanhoitovelvoitteista siirtyi Iijoen Voima Oy:lle ja sittemmin PVO-Vesivoima Oy:lle. Vesivoimatuotannon käytännön kalanhoidosta on Iijoella vastannut vuodesta 1987 lähtien Kemijoki Oy:n ja PVO-Vesivoima Oy:n yhteisesti omistama Voimalohi Oy.

Vuosittainen istutusvelvoite on Kostojärveen yhteensä 7 000 keskipituudeltaan vähintään 22 cm:n mittaisia järvitaimenia sekä 62 000 yksilöä keskipituudeltaan vähintään 10 cm:n mittaisia 1-kesäisiä siian poikasia. Kynsi- ja Tervajärveen sekä Unilampeen tuli istuttaa yhteensä 4 500 yksilöä keskipituudeltaan vähintään 22 cm:n mittaisia järvitaimenia. Tarkkailutuloksiin perustuen on istukkaita voitu muuttaa muiksi lajeiksi tai suuremmiksi yksilöiksi siten, ettei velvoitteen rahallinen arvo heikkene.

Siikaistutukset toteutettiin vuosina 1992-1995 velvoitteen mukaisena. Tämän jälkeen siikaistutukset vaihdettiin järvilohkeen ja –taimeneen sekä harjukseen, koska siioissa esiintyi runsaasti haukimatoa. Kostojärven siikavelvoite muutettiin vuodesta 2002 alkaen kalatalousmaksuksi.

Tarkkailussa on käytetty toimiviksi havaittuja menetelmiä suunnitelluin muutoksin ja lisäyksiin noudattaen soveltuvilta osin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen ohjeistusta. Eri lajien yksikkösaaliita ja saalisosuuksia on seurattu kalastuskirjanpidolla sekä kokonaissaalista kalastustiedustelulla. Kalakantanäytteistä on määritetty mm. siika- ja taimenkannan ikä- ja kasvutietoja. Lohensukuisten kalojen merkinnöistä luovuttiin vuosituhannen vaihteessa, koska menetelmällä ei katsottu saatavan uutta oleellista tietoa istukasryhmien kasvuista, vaelluksista ja eri istutus- sekä pyyntimenetelmien vaikutuksesta saalispalautteeseen. Kostojärven kalastuksista toteutettiin erillinen tiedustelu vuoden 2011 kalastuksesta. Sitä aikaisempi tiedustelu toteutettiin 2006 kalastuksesta.

Kalastustiedustelun mukaan Kostojärven kokonaissaalis vuonna 2011 oli noin 25,5 tn eli 5,9 kg/ha, josta suurin osa oli muikkua (noin 7,6 tn), särkeä (noin 5 tn) ja haukea (noin 4,3 tn). Taimensaalis oli noin 1,4 tn ja siikasaalis 1,2 tn. Harjussaalis oli vain muutamia kiloja. Särkisaalis saatiin edelleen pääosin hoitokalastuksessa.

Tiedustelun perusteella ulkopaikkakuntalaisten osuus Kostojärvellä kalastaneista oli 56 %. Määrä oli suurempi kuin edellisessä v. 2006 tiedustelussa (noin 40 %). Solmuvälirajoitusten ansiosta pyyntiponnistuksia oli edelleen eniten yli 55 mm:n harvuisilla (=solmuväli) verkoilla. Niillä saalis oli lähinnä haukea ja taimenta. Vetouistelua harjoitettiin Kostojärvellä edelleen aktiivisesti. Kostojärvellä harjoitetaan ammattimaista nuotta- ja isorysäkalastusta. Nuottaamalla on hoitokalastettu alueen kaikissa järvissä.

Kostojärven rysäsaaliissa oli siikaa 1990-luvun saaliissa noin 30 %, mutta saalis on 2000-luvulla vähentynyt noin 7 %:iin. Särjen, hauen ja ahvenen yhteisosaalis rysäsaaliissa on samana aikana runsastunut noin 47 %:sta noin 70 %:iin. Tarkkailujaksolla 2008-2012 särjen osuus kesänuottauksessa on ollut noin 34 %. Edellisellä v. 2002-2007 tarkkailujaksolla särjen osuus oli vastaavasti 47 %. Kostojärven tulosten perusteella isorysäkalastus ja kesänuottaus ovat saaliin laijakauman perusteella olleet edelleenkin erittäin tärkeitä hoitokalastusmuotoja.

Koston alueen järvien siikakanta muodostuu harva- ja tiheäsiivilähampaisista siikamuodoista. Kostojärveen siikoja ei ole istutettu vuosiin haukimato-ongelman takia ja järven siikakanta on luontaisen lisääntymisen varassa. Vaellussiikamuotojen luontainen lisääntyminen näyttäisi olevan tehokkaampaa, sillä vaellussiikojen osuus (88 %) on nykyään selvästi suurempi kuin

planktonsiikojen (12 %). Siikamuotojen keskinäinen suhde on nyt likipitään sama kuin 1980-luvun lopun tarkkailuvuosina.

Molempien siikamuotojen "peruskunto" oli sekä kuntokertoimella että pituus-paino –suhteella ilmaistuna tyydyttävä. Kaikilla tarkkailujaksoilla siikojen kasvu on ollut tyypillisen hidasta pituuden oltua 25 cm keskimäärin 4-5 –vuotiaana. Planktonsiikojen kasvu ja kuntokerroin on edelleen hieman parempi kuin vaellussiioilla.

Vuonna 2011-2012 näytesyioista tehdyn selvityksen mukaan vaellussiioista noin 26 % ja planktonsiioista noin 32 % oli edelleen haukimadon loisimia. Vuonna 2008 tehdyssä selvityksessä loisintaprosentti oli vaellussiioilla 43 % ja planktonsiioilla 60 % eli selvitysten tulosten perusteella haukimato-ongelma olisi vähenemässä. Luonnontuotannon määrä sekä siikoja yhä vaivaavan haukimadon korkeahko loisinta-% puoltavat kalatalousmaksun käyttöä edelleen siikavelvoitteena.

Vuosina 2008-2012 Kostonjärven kalastuskirjanpitäjien taimensaaliista (kg) liki 90 % kalastettiin edelleen solmuväliltään yli 55 mm:n verkoilla. Pyydysyksikkösaalis on viime vuosina (v. 2008-2012) vaihdellut noin 150-250 gramman välillä verkon koentakertaa kohden. Vuodesta 1998 lähtien kalastuskirjanpidossa vakaana pysynyt verkon solmuväli (noin 60 mm) on yksikkösaaliina saavuttanut tietyn tason. Kalastustiedustelun perusteella taimensaalis puolittui edelliseen vuoden 2006 kalastustiedusteluun nähden. Huippuvuonna 1996 taimensaalis oli noin 2,5 kertainen vuoden 2011 saaliiseen verrattuna. Kalastuskirjanpidon pyydysyksikkösaaliin sekä taimennäytteiden ikäjakauman perusteella järveen istutetulla taimenmassalla (kg) näyttäisi olevan merkitsevyyttä 1-3 vuoden viiveellä. Taimensaalismäärän pysyttäminen jatkossakin hyvällä tasolla edellyttää ns. viivästetyn istutustekniikan käyttöä.

Kynsijärvellä taimenen osuus on kaikilla tarkkailujaksoilla ollut erittäin alhainen. Pyydyksestä riippumatta kirjanpitäjien taimensaalis on ollut nimellinen tai sitä ei ole saatu lainkaan. Istukaskokoa on suurennettu mm. haukien takia, mutta sekään ei ole lisännyt taimensaalista. Aiempien Carlin-merkintätutkimusten mukaan huomattava osa Kynsijärveen istutetuista taimenista vaelsi Kostonjärveen. Kalastusten rakenteessa muutokset ovat olleet vähäisiä. Hauen osuus Kynsijärven kalastuskirjanpidon kokonaissaaliissa oli vuosina 2008-2012 noin 51 %.

Tervajärvellä taimenen verkkokalastuksen yksikkösaalis runsastui istukaskoon suurentamisen myötä 1990-luvun loppupuolella, mutta on sittemmin hiipunut. Kalaston rakenteessa muutokset ovat olleet vähäisiä. Hauen osuus Kynsijärven kalastuskirjanpidon kokonaissaaliissa oli vuosina 2008-2012 noin 47 %.

Kostonjärveen on ajoittain istutettu harjusta siikaa ja taimenta korvaavana lajina. Istutukset ovat kuitenkin tuottaneet huonosti. Vuoden 2011 kalastustiedustelun perusteella harjusta oli saatu saaliiksi vain muutamia kiloja. Kirjanpitokalastajien saaliissa harjusta ei ole esiintynyt.

Muikku on nuotta- ja verkkokalastukselle tärkeä talouskala Koston alueen järvillä. Nuottausta harjoitetaan ammattimaisesti erityisesti talviaikaan. Muikkukantojen vaihtelua kuvaavat eri tiedusteluista lasketut kokonaissaaliit. Esim. vuonna 2011 muikkusaalis Kostonjärvellä oli 7,6 tn, vuonna 2006 noin 8,6 tn, vuonna 1994 noin 1,6 tn ja vuonna 1984 noin 10 tn.

Vuosina 2008-2012 haukikannat pysyivät kirjanpitokalastuksen haukisaaliin perusteella edellisiin tarkkailujaksoihin verrattuina yhä erittäin vahvoina. Kostonjärvellä hauen osuus

kalastuskirjanpitäjien saaliissa oli vuosina 2008-2012 noin 52 %, Kynsijärvellä noin 51 % ja Tervajärvellä noin 47 %. Kostonjärvellä haukisaalis oli vuonna 2011 noin 4,3 tn.

Kostonjärvellä, Kynsijärvellä ja Tervajärvellä on tarkkailujaksolla 2008-2012 nuotta- ja isorysäpyynnillä saatu edelleen vähennettyä kalastosta vähempiarvoisia lajeja kuten särkeä varsin runsaasti. Tulokset puoltavat edelleen hoitokalastusmenetelmien käyttöä.

Kaikilla alueen järvillä 1990-luvulla toteutunut solmuvälin suurenema verkkokalastuksissa on saaliin optimoinnissa saavuttanut kaikilla järvillä tietyn tason. Kostonjärvellä harvojen verkkojen käyttö parantaa taimenistukkaiden selviytymistä täysikasvuiseksi. Siikasaalis jää kuitenkin harvoilla verkoilla vähäiseksi, koska siikojen kasvunopeus on Kostonalueen järvillä kuten monilla muillakin Pohjois-Suomen säännöstellyillä järvillä yleensä hidas.

KIRJALLISUUS JA LÄHTEET

Böhling Paula ja Rahikainen Mika (toim.) 1999. Kalataloustarkkailu. Periaatteet ja menetelmät. Riistan- ja kalantutkimus. 303 s.

Hiltunen Matti 2007. Irnijärven, Kerojärvien ja Polojärven kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuosina 2000-2006. Muhoksen kalatalouspalvelut. 101 s. + liitteet.

Hiltunen Matti 2008. Koston alueen kalakantojen velvoitehoidon tarkkailutulokset vuosina 2002-2007. Muhoksen kalatalouspalvelut. 61 s. + liitteet.

Karvonen Anssi, Pulkkinen Katja ja Valtonen Tellervo 1999. Haukimadon esiintyminen lijoen vesistöalueen järvissä. Jyväskylän yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos. Moniste. 29 s. + liitteet.

LVT Oy 2012. PVO-Vesivoima Oy: Kostonjärven kalastustiedustelu 2011. Lapin Vesitutkimus Oy 2012, Rovaniemi.

*Pulkkinen K. 1999. Transmission of *Triaenophorus crassus* from copepod first to coregonid second intermediate hosts and effects on intermediate hosts. University of Jyväskylä 1999. 40 p. Biological Research Reports from the University of Jyväskylä.*

Zitting-Huttula, T., Partanen, L. ja Hiltunen M. 1998. Koston-, Kynsi- ja Tervajärven sekä Unilammen kalakantojen tarkkailutulokset vuosina 1981-1996. Voimalohi Oy. Moniste. 103 s. + liitteet.

PVO-Vesivoima Oy:n kalanhoitovelvoiteistutukset vuosina 1981-2007

Siika/1-kesäinen

Vuosi	KOSTONJÄRVI	KYNSIJÄRVI	TERVAJÄRVI	UNILAMPI	YHTEENSÄ	Siikamuoto
1981	59 380	11 726	28 980	0	100 086	vs
1982	148 000	42 000	8 000	2 000	200 000	vs
1983	257 400	42 000	8 000	2 000	309 400	vs
1984	115 144	32 676	7 780	0	155 600	ms
1985	31 966	20 000	0	0	51 966	ms
1986	106 601	49 433	8 333	2 083	166 450	vs
1987	66 818	0	0	0	66 818	vs
	0	19 039	12 501	0	31 540	ms
1988	78 435	45 606	3 500	2 000	129 541	vs
1989	0	40 554	0	0	40 554	vs
	101 153	0	0	0	101 153	ms
1990	103 970	22 055	9 589	0	135 614	ms
1991	100 000	9 302	9 813	0	119 115	ms
1992	78 466	-	-	-	78 466	ms
1993	45 633	-	-	-	45 633	ms
1994	62 152	-	-	-	62 152	ms
1995	61 883	-	-	-	61 883	ms
1996	0	-	-	-	0	
1997	0	-	-	-	0	
1998	0	-	-	-	0	
1999	0	-	-	-	0	
2000	0	-	-	-	0	
2001	0	-	-	-	0	
Yhteensä	716 634	231 319	56 813	8 083	1 012 849	vs=vaellussiika
	700 367	103 072	39 683	0	843 122	ms=planktonsiika
					1 855 971	

Siikavelvoite muutettu kalatalousmaksuksi vuodesta 2002 alkaen

Harjus/1-kesäinen

Vuosi	KOSTONJÄRVI	KYNSIJÄRVI	TERVAJÄRVI	UNILAMPI	YHTEENSÄ	Kanta
1987	44 150	0	0	11 100	55 250	Iijoki
1988	30 286	0	0	0	30 286	Iijoki
1989	30 383	0	6 968	0	37 351	Iijoki
1990	20 000	0	10 000	0	30 000	Iijoki
1991	0	0	1 520	0	1 520	Iijoki
1998	61 378	-	-	-	61 378	Iijoki
1999	0	-	-	-	0	
2000	69 395	-	-	-	69 395	Kitkajärvi
2001	58 929	-	-	-	58 929	Kitkajärvi
2002	6 100	-	-	-	6 100	Kitkajärvi
2003	0	-	-	-	0	Kitkajärvi
2004	10 000	-	-	-	10 000	Kitkajärvi
2005	11 300	-	-	-	11 300	Kitkajärvi
2006	6 000	-	-	-	6 000	Kitkajärvi
2006 (2)*	1 700	-	-	-	1 700	Kitkajärvi
2007	0	-	-	-	0	Kitkajärvi
Yhteensä	349 621	0	18 488	11 100	379 209	

2006 (2)*= 2-vuotias

Järvitaimen/-lohi

Vuosi	KOSTONJÄRVI	KYNSIJÄRVI*	TERVAJÄRVI	UNILAMPI	YHTEENSÄ	Laji/ikä
1981	2 800	2 000	0	0	4 800	JT (2-v)
1982	3 800	700	0	0	4 500	JT (2-v)
1983	3 259	1 893	758	0	5 910	JT (2-v)
1984	4 431	0	0	0	4 431	JT (2-v)
	4 261	1 384	0	0	5 645	JL (2-v)
1985	3 450	2 885	0	0	6 335	JT (2-v)
	0	1 400	0	0	1 400	JL (2-v)
1986	7 399	2 131	0	0	9 530	JT (2-v)
1987	6 505	2 221	0	335	9 061	JT (2-v)
1988	8 179	828	1 309	0	10 316	JT (2-v)
1989	4 440	669	0	0	5 109	JT (2-v)
	0	891	0	0	891	JT (3-k)
1990	3 625	1 560	0	0	5 185	JT (2-v)
	827	0	0	0	827	JT (3-k)
1991	3 640	976	334	250	5 200	JT (2-v)
	800	0	0	0	800	JT (3-k)
	2 069	0	0	0	2 069	JL (2-v)
	0	788	0	0	788	KL, kg
1992	4 600	3 623	717	160	9 100	JT (2-v)
	2 400	0	0	0	2 400	JT (3-k)
1993	4 600	3 623	717	160	9 100	JT (2-v)
	2 400	0	0	0	2 400	JT (3-k)
1994	4 700	3 623	717	160	9 200	JT (2-v)
	2 300	0	0	0	2 300	JT (3-k)
1995	5 000	3 623	717	160	9 500	JT (2-v)
	2 000	0	0	0	2 000	JT (3-k)
1996	5 000	3 623	717	160	9 500	JT (2-v)
	2 000	0	0	0	2 000	JT (3-k)
	4 038	0	0	0	4 038	JL (3-k)
1997	7 000	3 123	717	160	11 000	JT (2-v)
	0	216	0	0	216	JT (4-k)
	3 144	0	0	0	3 144	JL (3-k)
1998	7 000	0	0	0	7 000	JT (2-v)
	0	2 848	564	126	3 538	JT (3-k)
1999	7 000	0	0	0	7 000	JT (2-v)
	0	2 420	479	107	3 006	JT (3-v)
2000	7 000	0	0	0	7 000	JT (2-v)
	0	1 648	326	73	2 047	JT (3-v)
2001	7 000	0	0	0	7 000	JT (2-v)
	0	1 287	255	57	1 599	JT (3-v)
2002	7 000	0	0	0	7 000	JT (2-v)
	0	1 355	268	60	1 599	JT (3-v)
2003	7 000	0	0	0	7 000	JT (2-v)
	0	2 225	440	160	2 825	JT (3-v)
2004	3 000	0	0	0	3 000	JT (2-v)
	1 432	1 596	316	70	3 414	JT (3-v)
2005	3 000	0	0	0	3 000	JT (2-v)
	2 937	2 661	527	117	6 242	JT (3-v)
2006	3 000	0	0	0	3 000	JT (2-v)
	1 103	998	197	44	2 342	JT (3-v)
2007	3 000	0	0	0	3 000	JT (2-v)
	2 380	2 157	427	95	5 059	JT (3-v)
Yhteensä	136 428	37 101	6 703	1 545	181 777	JT (2-v)
	12 727	3 739	564	126	17 156	JT (3-k)
	7 852	16 347	3 235	783	28 217	JT (3-v)
	0	216	0	0	216	JT (4-k)
	6 330	2 784	0	0	9 114	JL (2-v)
	7 182	0	0	0	7 182	JL (3-k)
	0	788	0	0	788	KL (kg)

* sisältää Tervajoen istutukset

Laji- ja pyydysosuudet (%) sekä pyydysten saalis koenta- tai käyntikertaa kohti kalastuskirjanpidossa

Kostonjärvi v. 1982-1985 (Kokonaissaalis 3 616 kg, N= koenta-/käyntikertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Yht./%	g/koentak.
Muikkuverkko	355	-	18,8	-	-	-	-	-	18,8	1 915
27-33 mm	739	0,7	-	0,1	7,1	1	0,2	-	9,1	445
34-40 mm	1 908	17,1	-	0,6	3,1	0,7	7,7	0,8	30,0	569
≥41 mm	1 911	23,9	0,1	0,1	2	-	7,2	2,5	35,8	677
Verkko	87	0,9	-	-	-	-	0,2	0,4	1,5	623
Katiska	432	1,9	-	1,8	-	-	-	-	3,7	310
Koukkupyynti	502	0,4	-	-	-	-	-	0,2	0,6	43
Vapapyynti	4	0,2	-	-	-	-	-	0,3	0,5	4 520
Yhteensä		45,1	18,9	2,6	12,2	1,7	15,3	4,2	100,0	

Kostonjärvi v. 1986-1990 (Kokonaissaalis 4 147 kg, N= koenta-/käyntikertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Harjus	Muut	Yht./%	g/koentak.
Muikkuverkko	159	-	10,0	-	-	0,1	0	-	-	-	10,1	2 634
27-33 mm	827	1,4	-	0,3	9,2	2,2	0,2	0,2	-	-	13,6	682
34-40 mm	105	0,4	-	-	0,9	0,1	0,3	0,3	-	-	2,1	829
≥41 mm	3 748	26,3	-	0,6	2,4	0,6	8,2	12,3	-	0,3	50,7	561
Verkko	913	4,8	-	0,4	2,5	0,6	1,9	3,6	-	-	13,8	627
Katiska	378	1,4	-	1,4	-	2,4	0,7	-	-	0,1	6,1	669
Koukkupyynti	393	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	2	211
Vapapyynti	44	0,2	-	-	-	-	-	1,4	-	-	1,6	1 508
Yhteensä		36,5	10,0	2,8	15,0	6,0	11,4	17,8	0,1	0,4	100,0	

Kostonjärvi v. 1991-1996 (Kokonaissaalis 7 953 kg, N= koenta-/käyntikertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Harjus	Muut	Yht./%	g/koentak.
Muikkuverkko	619	-	12,0	0,2	0,6	1,1	-	-	-	0,1	14,1	1 808
27-33 mm	890	1	-	2,2	5,1	1,1	0,3	0,5	0,1	-	10,2	907
34-40 mm	803	1,8	-	0,4	2,8	0,1	0,3	0,8	-	-	6,2	609
41-55 mm	7 847	18,1	-	0,1	1,6	0,1	5,0	16,0	0,1	-	40,9	415
≥56 mm	3 648	11,7	-	-	0,1	-	2,1	5,5	-	-	19,4	423
Verkko	207	0,2	-	0,1	0,6	0,1	0,1	0,1	-	-	1,1	403
Katiska	135	0,3	-	1,1	-	0,3	0,2	-	-	-	1,9	1 119
Koukkupyynti	584	0,9	-	-	-	-	0	0,2	-	-	1,1	150
Vapapyynti	685	1,3	-	0,8	0,1	-	-	1,4	0,1	-	3,6	418
Vetouistelu	424	0,7	-	0,1	-	-	-	0,7	-	-	1,5	281
Yhteensä		36,0	12,0	5,1	10,8	2,8	7,9	25,0	0,3	0,1	100,0	

Kostonjärvi v. 1997-2001 (Kokonaissaalis 7 953 kg, N= koenta-/käyntikertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Lahna	Harjus	Muut	Yht./%	g/koentak.
Muikkuverkko	550	-	6,8	0,1	0,3	0,1	-	-	-	-	-	7,3	1 287
27-33 mm	119	0,1	-	0,3	0,2	0,4	-	-	-	-	-	1	798
34-40 mm	74	0,1	-	0,2	0,1	-	-	-	-	-	-	0,4	459
41-55 mm	1 275	3,3	-	0,1	0,2	-	0,6	2,9	-	-	-	7,0	531
≥56 mm	13 114	38,0	-	0,2	0,6	-	8,8	29,3	0,1	-	-	77,0	568
Koukkupyynti	64	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	375
Vetouistelu	1 995	2,6	-	0,2	-	-	-	3,2	-	-	-	6,0	292
Vapapyynti	54	0,1	-	0,2	0,1	0,1	-	0,2	-	0,1	-	0,7	1 333
Katiska	45	0,1	-	0,2	-	-	0,1	-	-	-	-	0,4	867
Yhteensä		44,5	6,8	1,4	1,5	0,6	9,5	35,6	0,1	0,1	0,0	100	

Kostonjärvi v. 2002-2007 (Kokonaissaalis 13 150 kg, N= koenta-/käyntikertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Lahna	Harjus	Muut	Yht./%	g/koentak.
Muikkuverkko	760	-	15,6	0,9	-	2,0	-	-	-	-	0,7	19,2	3 350
34-40 mm	20	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	1 250
41-55 mm	168	0,3	-	0,1	-	-	0,1	0,2	-	-	-	0,7	596
≥56 mm	12 863	32,0	-	0,5	10,1	-	6,0	21,8	0,1	-	0,1	70,6	720
Vetouistelu	211	5,0	-	0,2	-	-	-	1,9	-	-	-	7,1	4 393
Vapapyynti	59	-	-	2,0	-	0,2	-	0,1	-	-	-	2,3	4 851
Yhteensä		37,4	15,6	3,7	10,1	2,2	6,1	24,0	0,1	0,0	0,8	100,0	

Laji- ja pyydysosuudet (%) sekä pyydysten saalis koenta- tai käyntikertaa kohti kalastuskirjanpidossa

Kynsijärvi v. 1982-1985 (Kokonaissaalis 1 496 kg, N= koenta-/käyntikertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Yht./%	g/koentak.
Muikkuverkko	116	-	14,3	-	-	0,2	-	-	14,5	1 870
27-33 mm	750	4,5	-	1,8	17,9	13,2	0,1	0,1	37,7	752
34-40 mm	353	10,6	-	1	1,4	1,7	0,2	0,1	15,0	636
41-55 mm	492	21,9	-	-	-	-	0,6	-	22,5	684
Verkko	10	0,7	-	0,3	-	-	0,3	-	1,3	1 945
Katiska	180	0,3	-	8,7	-	-	-	-	9,0	748
Yhteensä		38,0	14,3	11,8	19,3	15,2	1,3	0,2	100,0	

Kynsijärvi v. 1986-1990 (Kokonaissaalis 2 343 kg, N= koenta-/käyntikertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Muut	Yht./%	g/koentak.
Muikkuverkko	116	-	13,1	0,1	-	0,3	-	-	0,1	13,6	2 747
27-33 mm	706	2,5	-	6,7	13,8	13,9	0,6	0,2	-	37,7	1 251
34-40 mm	142	0,9	-	1,2	0,1	0,6	0,3	0,2	0,4	3,7	611
41-55 mm	844	23,4	-	0,3	0,1	0,1	1,1	-	1,2	26,2	727
Katiska	490	2,8	-	13,0	-	1,6	0,3	-	-	17,8	851
Koukkupyynti	152	0,9	-	-	-	-	-	-	-	0,9	139
Yhteensä		30,6	13,1	21,3	14	16,5	2,3	0,4	1,8	100,0	

Kynsijärvi v. 1991-1996 (Kokonaissaalis 666 kg, N= koenta-/käyntikertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Harjus	Muut	Yht./%	g/koentak.
Muikkuverkko	71	-	15,0	-	-	0,3	-	-	-	-	15,3	1 435
27-33 mm	120	2,5	-	2,1	5,2	3,1	0,2	-	0,3	-	13,4	744
34-40 mm	119	6,4	-	1,6	1,9	1,2	0,2	0,4	-	0,3	12,2	683
41-55 mm	259	19,2	-	0,3	3,1	0,6	0,9	-	-	4,2	28,3	728
≥56 mm	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Katiska	152	1,6	-	21,7	-	0,6	-	-	-	-	23,9	1 047
Vapapyynti	53	3,1	-	2,7	-	-	-	0,2	-	-	6,0	754
Vetouistelu	8	0,6	-	0,2	-	-	-	-	-	-	0,8	666
Yhteensä		33,5	15,0	28,7	10,3	5,8	1,2	0,6	0,3	4,5	100,0	

Kynsijärvi v. 1997-2001 (Kokonaissaalis 1 117 kg, N= koenta-/käyntikertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Harjus	Muut	Yht./%	g/koentak.
Muikkuverkko	119	0,3	13,6	0,4	-	2	-	-	-	0,4	16,7	1 563
27-33 mm	77	1,9	-	0,8	2,4	1	0,3	0,4	-	-	6,8	987
34-40 mm	93	2,4	-	2,1	3,1	1,8	0,4	-	-	-	9,8	1 183
41-55 mm	366	38,9	-	1,0	0,9	0,4	1,3	0,8	0,2	0,5	43,9	1 339
≥56 mm	14	1,4	-	0,1	-	-	-	-	-	0,3	1,8	1 429
Vetouistelu	117	18,1	-	-	-	-	-	-	-	-	18,1	1 726
Vapapyynti	3	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	0,1	333
Katiska	30	0,3	-	2,4	-	0,2	-	-	-	-	2,9	1 067
Yhteensä		63,2	13,6	7,1	6,4	5,2	1,9	1,3	0,2	1,2	100,0	

Kynsijärvi v. 2002-2007 (Kokonaissaalis 1 250 kg, N= koenta-/käyntikertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Harjus	Muut	Yht./%	g/koentak.
Muikkuverkko	149	0,6	14,0	4,6	1,4	4,8	-	-	-	2,6	28,0	2 339
27-33 mm	36	0,4	-	1,3	0,9	3,7	-	-	-	-	6,3	2 169
34-40 mm	19	2,2	-	0,6	0,2	1,3	0,2	-	-	0,2	4,7	2 963
41-55 mm	157	18,0	-	0,9	0,3	0,1	1,1	0,2	0,2	1,7	22,5	1 189
≥56 mm	55	10,2	-	0,1	-	-	1,4	-	-	0,3	12,0	885
Koukkupyynti	115	1,1	-	-	-	-	0,4	-	-	-	1,5	81
Vetouistelu	16	9,2	-	0,1	-	-	-	-	-	-	9,3	7 169
Vapapyynti	50	0,5	-	9,5	0,2	1,0	0,2	-	-	0,2	11,6	3 000
Katiska	50	0,9	-	2,7	-	0,2	0,3	-	-	-	4,1	226
Yhteensä		43,1	14,0	19,8	3,0	11,1	3,6	0,2	0,2	5,0	100,0	

Laji- ja pyydysosuudet (%) sekä pyydysten saalis koenta- tai käyntikertaa kohti kalastuskirjanpidossa

Tervajärvi ja Unilampi v. 1982-1985 (Kokonaissaalis 616 kg, N= koenta-/käyntikertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Muut	Yht.	g/koentak.
Muikkuverkko	43	-	11,0	-	-	0,6	-	-	11,7	1 676
27-33 mm	60	2,8	-	0,8	1,3	20,6	-	0,2	25,6	2 628
34-40 mm	28	1,3	-	-	0,3	-	-	-	1,6	352
41-55 mm	458	40,7	-	-	0,3	-	9,3	0,5	50,8	683
Verkko	29	0,5	-	-	2,4	3,2	-	-	6,2	1 317
Katiska	54	3,4	-	0,6	-	-	-	-	4,1	468
Yhteensä		48,7	11,0	1,5	4,4	24,5	9,3	0,6	100,0	

Tervajärvi ja Unilampi v. 1986-1990 (Kokonaissaalis 972 kg, N= koenta-/käyntikertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Harjus	Muut	Yht.	g/koentak.
Muikkuverkko	89	-	9,5	-	-	-	-	-	-	-	9,5	1 038
27-33 mm	40	2,7	-	-	-	0,1	2,2	-	-	1,1	6,1	1 482
34-40 mm	95	3,5	-	-	-	0,6	-	-	-	-	4,1	419
41-55 mm	634	38,0	-	2,0	0,2	2,3	10,3	0,2	-	3,5	56,4	865
Verkko	271	12,4	3,1	0,6	1	-	5,5	-	1	0,3	24	861
Yhteensä		56,6	12,6	2,6	1,2	3,0	17,9	0,2	1,0	4,9	100,0	

Tervajärvi ja Unilampi v. 1991-1996 (Kokonaissaalis 1 734 kg, N= koenta-/käyntikertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Made	Taimen	Harjus	Muut	Yht.	g/koentak.
41-55 mm	1 900	59,9	0,1	0,1	0,1	6,6	2,2	0,1	14,6	83,5	762
≥56 mm	188	0,8	-	-	-	0,1	0,1	-	7,3	8,2	756
Verkko	176	3,9	-	-	-	0,1	-	-	-	4,0	394
Katiska	28	-	-	2,8	-	-	-	-	-	2,8	1 734
Vapapyynti	12	1,4	-	0,1	-	-	-	-	-	1,5	2 168
Yhteensä		66,0	0,1	3,0	0,1	6,8	2,2	0,1	21,9	100,0	

Tervajärvi ja Unilampi v. 1997-2001 (Kokonaissaalis 886 kg, N= koenta-/käyntikertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Siika	Made	Taimen	Lahna	Muut	Yht.	g/koentak.
41-55 mm	1 997	69,8	2,0	8,1	12,4	-	2,1	94,5	419
≥56 mm	80	-	-	-	-	2,3	3,2	5,4	600
Vapapyynti	1	-	-	-	0,2	-	-	0,2	2 000
Yhteensä		69,8	2,0	8,1	12,6	2,3	5,3	100,0	

Tervajärvi ja Unilampi v. 2002-2007 (Kokonaissaalis 1 723 kg, N= koenta-/käyntikertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Lahna	Muut	Yht.	g/koentak.
41-55 mm	2 622	54,8	-	4,8	2,2	-	7,7	3,1	1,8	8,5	82,9	545
Katiska	183	1,4	-	15,4	-	-	0,1	-	-	0,2	17,1	1 602
Yhteensä		56,2	-	20,2	2,2	-	7,8	3,1	1,8	8,7	100,0	

Laji- ja pyydysprosentit sekä pyydyskohtainen kokonaiskalansaalis nuotalla kalastuskirjanpitäjien saaliissa

Nuottakalastus

Kostonjärvi v. 1982-1985 (Kokonaissaalis 6 507 kg, N= vetokertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Taimen	Harjus	Muut	Yht.	Kg/vetok.
Nuotta	220	0,1	67,4	0,1	3,7	25,5	1,9	0,1	1,2	100,0	29,6

Kostonjärvi v. 1986-1990 (Kokonaissaalis 43 356 kg, N= vetokertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Harjus	Kiiski	Muut	Yht.	Kg/vetok.
Nuotta	776	0,9	79,6	0,4	6,2	3,2	-	0,2	-	9,3	0,2	100,0	59,7

Kostonjärvi v. 1991-1996 (Kokonaissaalis 51 084 kg, N= vetokertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Taimen	Kiiski	Muut	Yht.	Kg/vetok.
Nuotta	711	2,1	48,0	5,7	20,0	9,6	0,1	12,6	1,9	100,0	71,8

Kostonjärvi v. 1997-2001 (Kokonaissaalis 51 084 kg, N= vetokertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Harjus	Kiiski	Muut	Yht.	Kg/vetok.
Nuotta	429	3,8	73,5	2,6	9,0	4,8	-	0,1	-	5,1	1,1	100,0	91,6

Kostonjärvi v. 2002-2007 (Kokonaissaalis 53 911 kg, N= vetokertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Harjus	Kiiski	Muut	Yht.	Kg/vetok.
Nuotta	467	5,3	45,7	8,4	3,0	24,6	-	0,1	-	10,2	2,8	100,0	115,4

Kynsijärvi v. 1982-1985 (Kokonaissaalis 483 kg, N= vetokertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Siika	Särki	Taimen	Muut	Yht.	Kg/vetok.
Nuotta	26	1,4	60,2	28,8	8,9	0,2	0,5	100,0	18,6

Kynsijärvi v. 1996 (Kokonaissaalis 1 065 kg, N= vetokertojen määrä)

Pyydys	N	Muikku	Siika	Kiiski	Yht.	Kg/vetok.
Nuotta	3	6,2	3,8	90,0	100,0	351,7

Kynsijärvi v. 2002-2007 (Kokonaissaalis 3 266 kg, N= vetokertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Särki	Kiiski	Muut	Yht.	Kg/vetok.
Nuotta	4	4,5	1,1	4,3	86,0	3,8	0,3	100,0	814,0

Tervajärvi v. 1991-1996 (Kokonaissaalis 11 727 kg, N= vetokertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Harjus	Muut	Yht.	Kg/vetok.
Nuotta	63	0,6	9,6	1,4	2,4	83,9	0,1	2,0	100,0	186,1

Tervajärvi v. 1997-2001 (Kokonaissaalis 2 630 kg, N= vetokertojen määrä)

Pyydys	N	Muikku	Siika	Särki	Yht.	Kg/vetok.
Nuotta	4	15,3	1,1	83,6	100,0	657,5

Tervajärvi v. 2005 (Kokonaissaalis 3 025 kg, N= vetokertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Särki	Yht.	Kg/vetok.
Nuotta	3	2,5	1,6	95,9	100,0	1008,0

Laji- ja pyydysprosentit sekä pyydyskohtainen kokonaissaaalis loukulla kalastuskirjanpitäjien saaliissa

Rysäkalastus

Kostonjärvi v. 1991-1996 isorysäsaalis (Kokonaissaalis 14 577 kg, N= koentakertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Taimen	Kiiski	Muut	Yht.	Kg/koentak.
Isorysä	329	4,1	17,6	9,5	33,8	33,3	0,4	0,9	0,4	100,0	44,3

Kostonjärvi v. 1997-2001 isorysäsaalis (Kokonaissaalis 19 825 kg, N= koentakertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Taimen	Harjus	Kiiski	Yht.	Kg/koentak.
Isorysä	1391	7,5	14,5	11,4	28,3	35,8	1,9	-	0,6	100,0	14,3

Kostonjärvi v. 2002-2007 isorysäsaalis (Kokonaissaalis 18 361 kg, N= koentakertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Taimen	Kiiski	Muut	Yht.	Kg/koentak.
Isorysä	662	9,4	16,6	16,5	13,5	42,4	0,6	-	1,0	100,0	27,7

Kynsijärvi v. 1997-2001 isorysäsaalis (Kokonaissaalis 3 895 kg, N= koentakertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Taimen	Kiiski	Muut	Yht.	Kg/koentak.
Isorysä	86	0,7	9,7	8,9	4,6	72,8	0,5	1,8	1,0	100,0	45,3

Kynsijärvi v. 2002-2007 isorysäsaalis (Kokonaissaalis 2 176 kg, N= koentakertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Taimen	Kiiski	Muut	Yht.	Kg/koentak.
Isorysä	90	1,3	16,3	9,3	4,0	66,1	1,0	1,2	0,8	100,0	24,1

Tervajärvi v. 1997-2001 isorysäsaalis (Kokonaissaalis 100 kg, N= koentakertojen määrä)

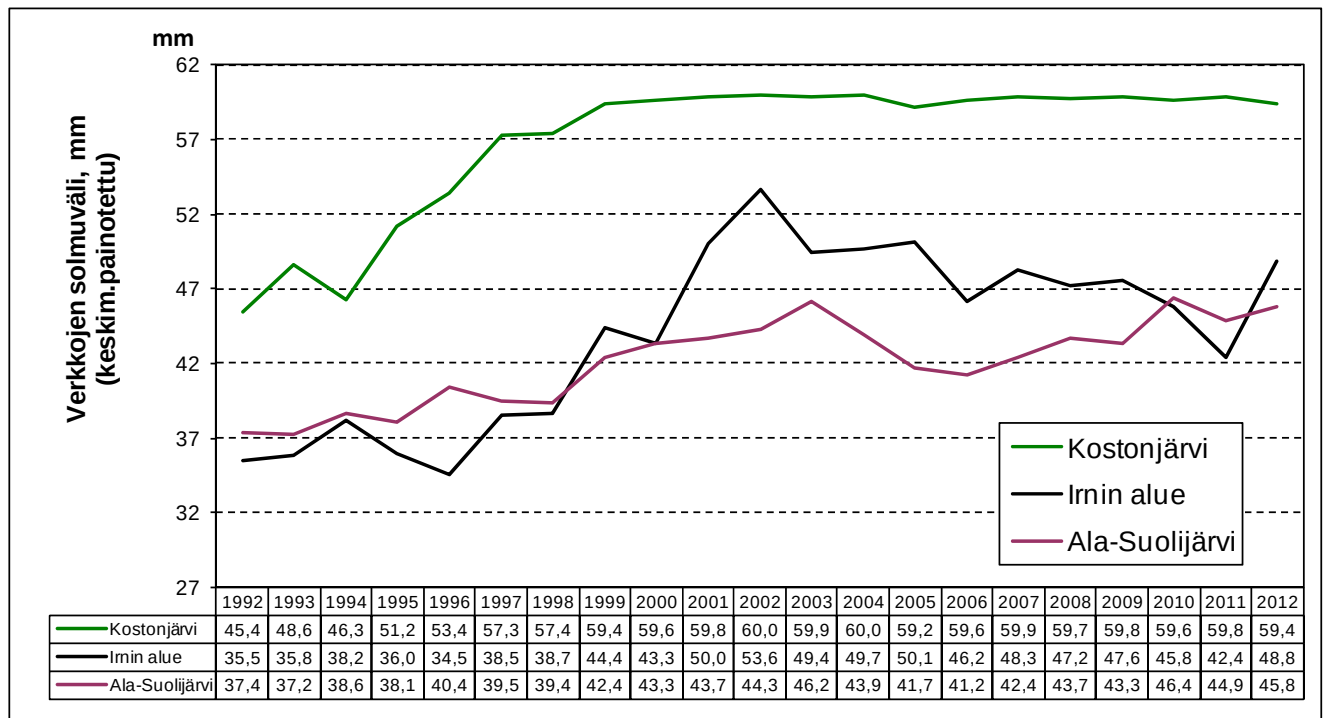
Pyydys	N	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Yht.	Kg/koentak.
Isorysä	2	30,0	20,0	-	50,0	100,0	50,0

Paunettikalastus

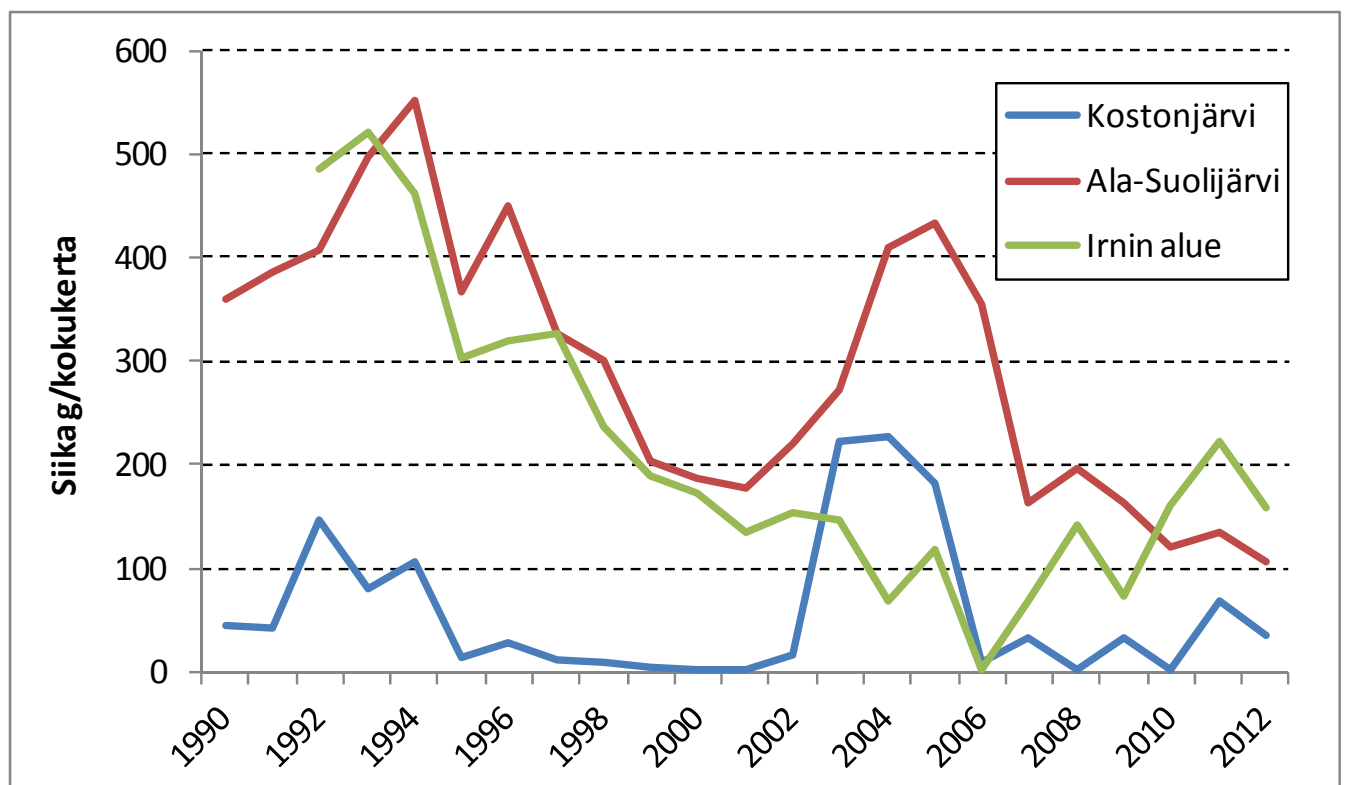
Kostonjärvi v. 1997-2001 paunettisaalis (Kokonaissaalis 1 130 kg, N= koentakertojen määrä)

Pyydys	N	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Yht.	Kg/koentak.
Paunetti	104	29,0	0,4	23,0	9,7	37,9	100,0	10,9

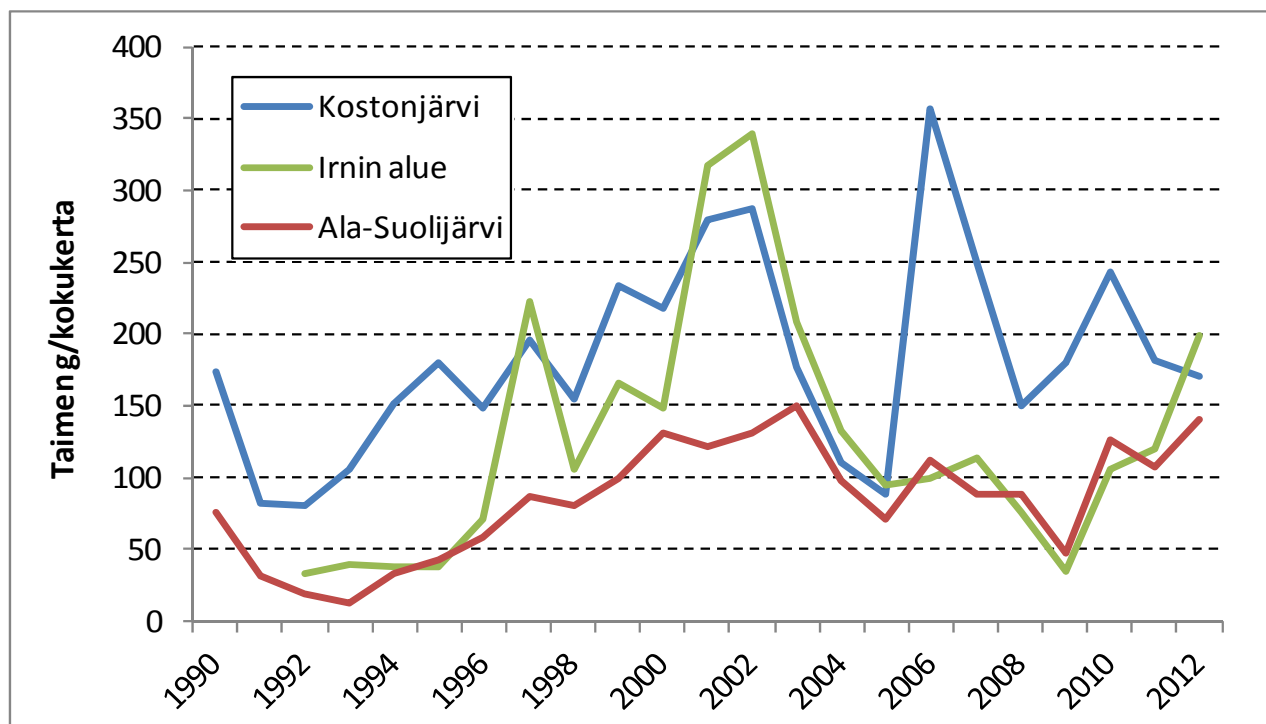
Verkon solmuvälin (ilman muikkuverkkoja) kehittyminen kalastuskirjanpidossa eri hoitovelvoitealueilla vuosina 1992-2012



Siian yksikkösaaliin kehittyminen kalastuskirjanpidon verkkokalastuksessa eri hoitovelvoitealueilla vuosina 1992-2012

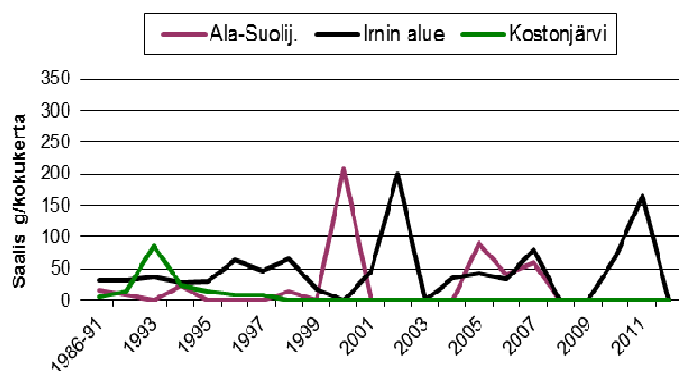


Taimenen yksikkösaaliin kehittyminen kalastuskirjanpidon verkkokalastuksessa eri hoitovelvoitealueilla vuosina 1992-2012

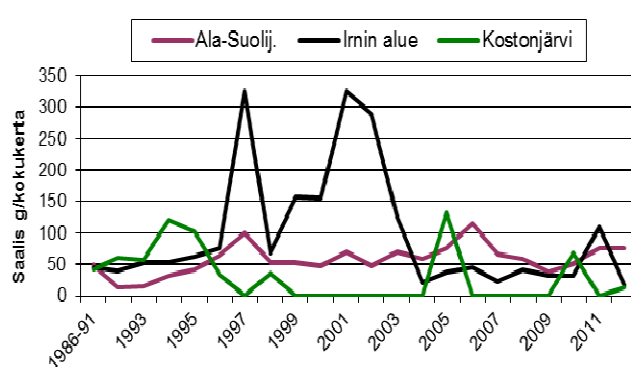


Taimenen yksikkösaaliin kehittyminen verkkoluokittain kalastuskirjanpidossa eri hoitovelvoitealueilla vuosina 1986-2012

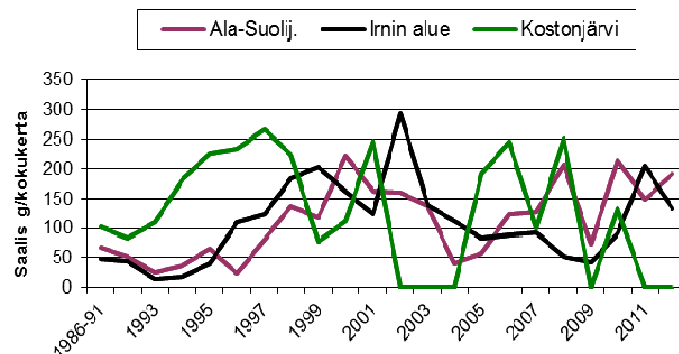
Taimenen yksikkösaalis/27-33 mm verkko



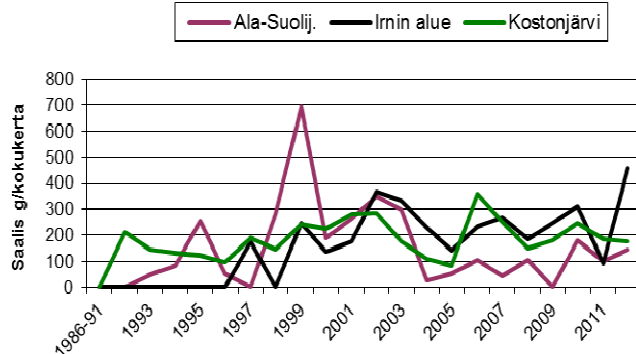
Taimenen yksikkösaalis/34-40 mm verkko



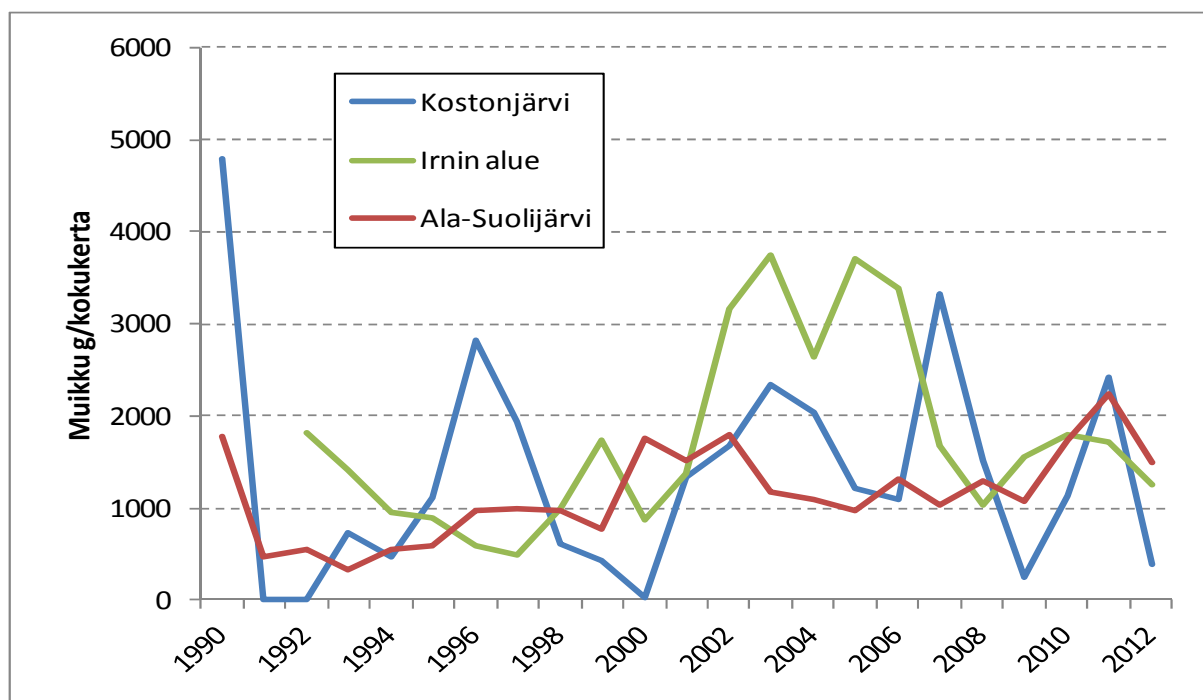
Taimenen yksikkösaalis/41-55 mm verkko



Taimenen yksikkösaalis/>55 mm verkko



Muikun yksikkösaaliin kehittyminen kalastuskirjanpidon verkkokalastuksessa eri hoitovelvoitealueilla vuosina 1992-2012



Hauen yksikkösaaliin kehittyminen kalastuskirjanpidon verkkokalastuksessa eri velvoitehoitoalueilla vuosina 1992-2012

