



**KANGASALAN KIRKKOJÄRVEN  
KALASTOSELVITYS  
VUONNA 2014**

Ari Westermark 2014





# SISÄLTÖ

1.	VERKKOKOEKALASTUKSEN MENETELMÄT.....	1
1.1	Kirkkojärven verkkosaaliit vuonna 2014 .....	4
1.2	Verkkosaaliin pituusjakaumat.....	7
2.	KALAYHTEISÖN MUUTOKSET VUOSINA 2006 - 2014 .....	8
2.1	Yksikkösaaliin aikasarja vuosina 2006 – 2014 .....	8
2.2	Lajiosuudet vuosina 2006 – 2014.....	9
3.	KIRKKOJÄRVEN KALASTON NYKYINEN TILA LAJEITTAIN.....	10
3.1	Ahven .....	10
3.2	Särki.....	10
3.3	Kiiski .....	11
3.4	Lahna.....	11
3.5	Suutari .....	12
3.6	Sorva .....	13
3.7	Hauki .....	13
3.8	Muita huomiota lajistosta.....	13
4.	EHDOTUKSIA JATKOTOIMENPITEIKSI .....	14

VIITTEET

LIITTEET:

Liite 1. Verkkokoekalastus kokonaissaaliit ja yksikkösaaliit (kpl / g).



# KANGASALAN KIRKKOJÄRVEN KALASTOSELVITYS VUONNA 2014

## 1. VERKKOKOEKALASTUKSEN MENETELMÄT

Kirkkojärven kalastus selvitys tehtiin verkkokoekalastuksilla 11 - 14.8.2014. Kattava koekalastus tapahtui kolmen pyyntivuorokauden aikana. Verkkokoekalastuksissa käytettiin Nordic- yleiskatsausverkkoja. Kukin verkko on pituudeltaan 30 metriä ja korkeudeltaan 1,5 metriä. Verkko koostuu 12 eri solmuvälin 2,5 m pitkistä paneelista. Verkon solmuvälit muodostavat geometrisen sarjan, jossa peräkkäisten lukujen suhde on 1,25. Pienimmästä suurimpaan lueteltuna solmuvälit (mm solmusta solmuun) ovat: 5, 6.25, 8, 10, 12.5, 15.5, 19.5, 24, 29, 35, 43 ja 55 mm. Mainitut solmuvälit ovat jokaisessa verkossa samassa aikanaan satunnaistetussa järjestyksessä. Koekalastuksissa käytettiin soveltuvin osin MMM:n kalataloudellisen velvoitetarkkailun kehittämistyöryhmän raportissa (MMM, työryhmämuistio 2008) esitettyä menetelmää. Kirkkojärven kokoisen ja syvyisen järven laskennallinen pyyntiponnistus on 20 verkkoyötä. Järvi jaettiin ruutuihin, mistä arvottiin pyyntipaikat kullekin verkolle (Kuva 1.3). Yhden pyyntiruudun sivun mitaksi tuli tässä tapauksessa n. 130 m (Kuva 1.3). Koko Kirkkojärvi on kauttaaltaan matala, ja syvimmilläänkin vain noin 3 metriä. Tästä syystä käytössä on vain yksi pyyntivyöhyke (<3 m), johon verkot lasketaan yksittäin ilman välikohoja. Koekalastusverkot olivat pyynnissä aina yön yli, keskimäärin noin 16 - 17 tunnin ajan. Pyynti tapahtui kolmen peräkkäisen yön aikana. Pintaveden lämpötila oli koekalastusten aikaan noin 23 astetta ja näkösyvyys päänaltaalla vain noin 30 cm. Veden väri oli voimakkaasti vihertävä, mutta sinilevälauttoja ei näkynyt koekalastusten aikana. Viikon aikana tuulen suunta ja voimakkuus vaihtelivat paljon. Etenkin järven koillis- ja itäreunalla oli suuria ja tiheitä pintaan asti ulottuvia poimuviitakasvustoja. Tällä alueella poimuvidat estivät tai vaikeuttivat verkkojen laskemista etukäteen arvottuihin pyyntiruutuihin (ruudut 28, 49, 77 ja 79). Näissä tapauksissa verkot laskettiin mahdollisimman lähelle alkuperäisiä paikkoja kohtiin, missä vesikasvit eivät estäneet verkkopyyntiä. Koekalastuksissa arvioidaan verkkojen likaantumista silmämääräisesti viisipykäläisellä asteikolla (puhdas, lievästi likaantunut, likaantunut, runsaasti likaantunut, pyyntikelvoton). Kirkkojärven rehevyydestä huolimatta verkot eivät limoittuneet merkittävästi. Kaikki verkot arvioitiin ”lievästi likaantuneiksi”, eikä verkkojen pyytävyyden siten juuri heikentynyt. Kuohunlahti on siltarummun kautta yhteydessä Kirkkojärven päänaltaaseen. Elokuussa 2014 Kuohunlahden vesi oli huomattavan kirkasta. Kuohunlahti oli kauttaaltaan umpeenkasvanut, ja erilaiset vesikasvit estivät verkkokoekalastuksen tällä alueella.

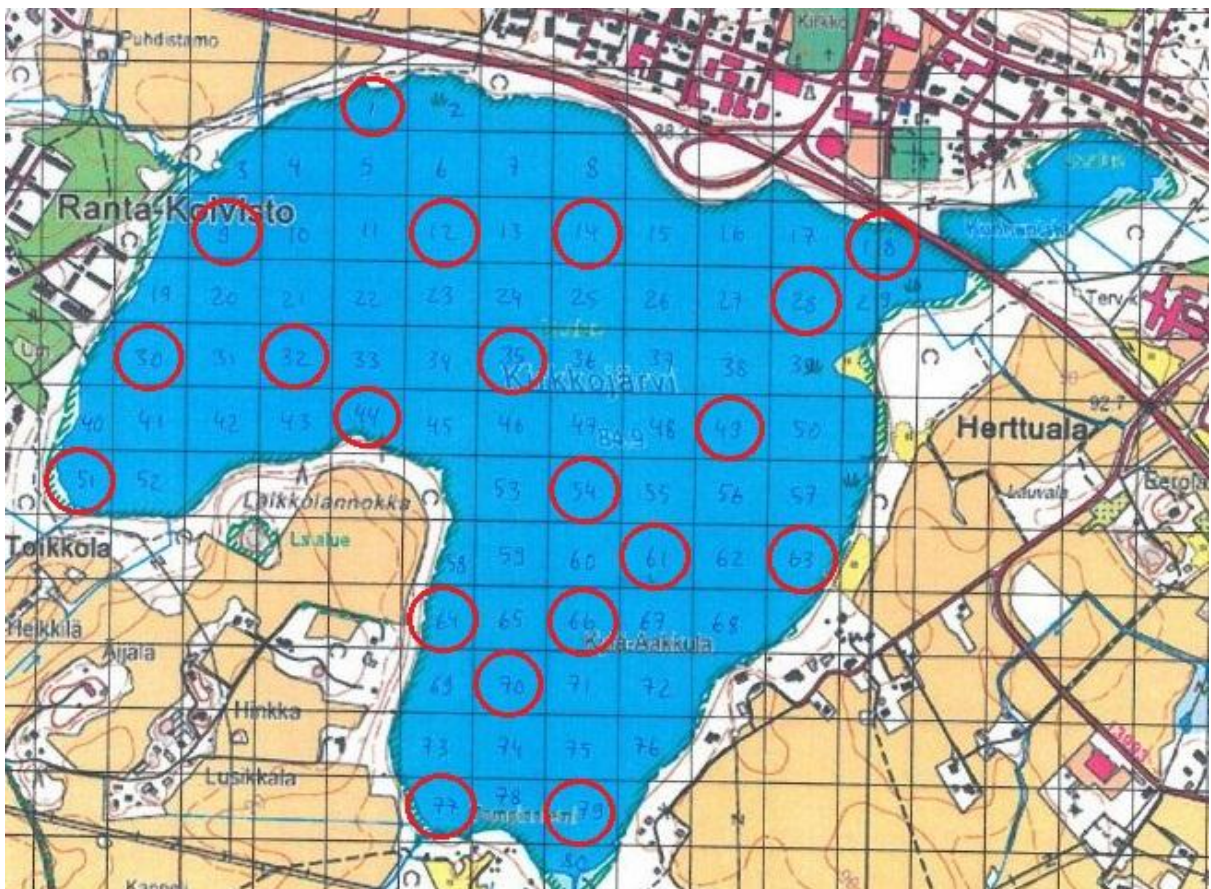


Kuva 1.1. Kirkkojärven vihertävyyttä elokuussa 2014.



Kuva 1.2. Kirkkojärven päältäalla näkösyvyys oli vain noin 30 cm. Siltarummun toisella puolella olosuhteet muuttuvat täysin. Kuohunlahden vesi oli erittäin kirkasta ja lahti kauttaaltaan erilaisten vesikasvien peittämä.

Tehokas talkooväki käsitteli koekalastussaaliin Kuohunlahden ranta-alueella. Kalat päästettiin verkoista ja mitattiin solmuväleittäin. Kunkin solmuvälin (12 solmuväliä/verkko) saalis punnittiin lajeittain. Seitsemästä verkosta mitattiin kaikki kalat yksilöllisesti senttiluokittain. Tämän lisäksi mitattiin kaikki yksilöt lajeista joita saatiin verrattain vähän (hauki, suutari ja sorva). Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry teki Kirkkojärvellä pienimuotoiset Nordic-verkkokoekalastukset edellisen merkittävän happikadon jälkeisinä vuosina 2006, 2007 ja 2009. Näiden kalastusten tulokset antavat tärkeää taustatietoa Kirkkojärven kalaston kehityksestä. Aihetta käsitellään tässä raportissa omissa kappaleessaan. Vuoden 2014 koekalastustulokset on tallennettu ympäristöhallinnon koekalastusrekisteriin: ([https://portaali.ymparisto.fi/Koekalastus\\_nordic/](https://portaali.ymparisto.fi/Koekalastus_nordic/))



Kuva 1.3. Koekalastusverkkojen pyyntipaikat Kangasalan Kirkkojärvessä.

## 1.1 Kirkkojärven verkkosaaliit vuonna 2014

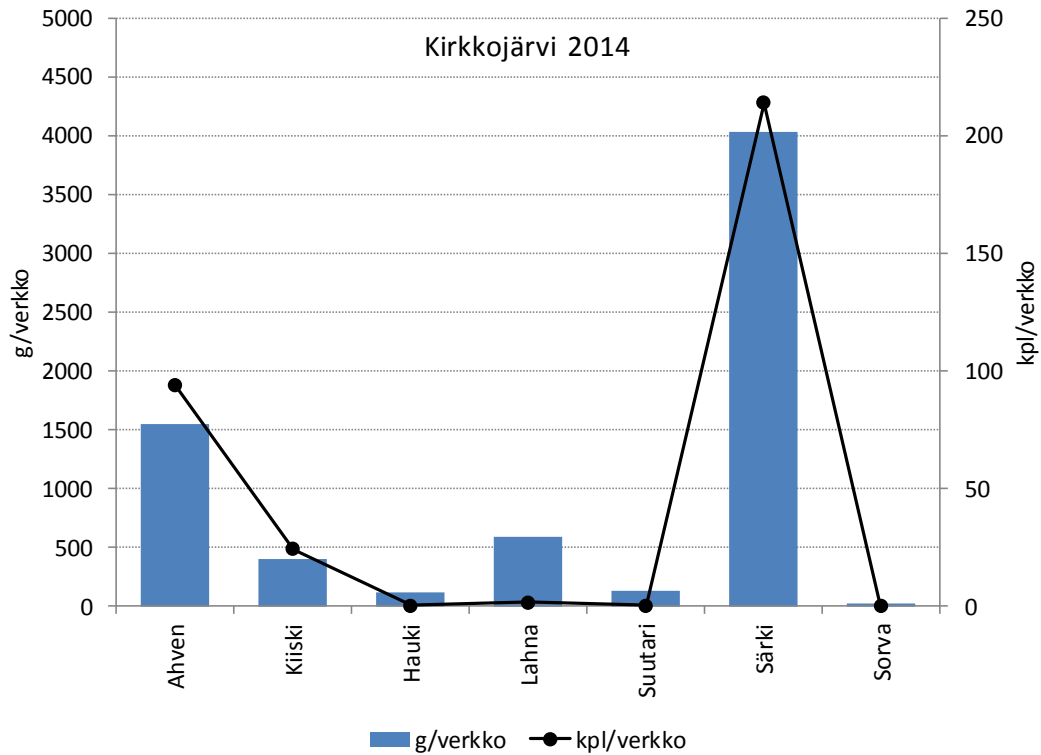
Koekalastuksissa kaloja saatiin yhteensä 6689 kpl, eli noin 137 kiloa. Kirkkojärven verkkokoekalastusten lajimäärä (7 lajia) ei ole erityisen runsas, mutta varsin tyypillinen hyvin matalalle ja rehevälle järvelle. Kalasto koostuu osasta kaikkein tyypillisimpiä eteläisen Suomen järvilajeja (Taulukko 1.1). Lukumääräisesti saalis muodostuu pääosin särjistä, ahvenista ja kiiskistä. Kilomääräisessä saaliissa verrattain suurikokoiset lahnat ovat kolmanneksi runsain yksittäinen laji. Myös kiiskan kilomääräistä saalista voi pitää selvästi tavanomaista suurempana. Yksilömäärän osalta särkikalat (65 % kokonaisaaliista) ovat selvästi vallitseva lajiryhmä (Taulukko 1.1). Lähes kaksi kolmasosaa kokonaisaaliista on särkiä. Muiden särkikalalajien yksilöitä tuli yhteensä vain 45 kpl.

Kilomääräisessä saaliissa särkikalojen osuus (70 %) korostuu entisestään. Yksittäisistä lajeista särkiä oli 59 % ja ahvenia ainoastaan 23 %. Lahnojen osuus oli 9 % ja kiiskien peräti 6 %. Nordic-verkon pyytävyyden on hyvä niin ahven- kuin myös särkikalaille. Siten käytetty koekalastusmenetelmä antaa luotettavan kuvan näiden lajien esiintymisestä ja lajiryhmien runsaussuhteista. Sen sijaan mm. hauki jää usein yleiskatsausverkkosaaliissa aliedustetuksi. Kirkkojärvellä 20:n Nordic-verkon pyyntiponnistuksella saatiin vain kaksi haukea. Tällä kertaa ei kuitenkaan havaittu edes verkkoon kiinni jääneissä särjissä haukien tekemiä raatelujälkiä. Vuoden 2014 verkkokoekalastusten keskimääräinen yksikkösaalis oli kaikki lajit huomioiden 334 kpl ja 6849 g/verkko. Yksikkösaalis oli siten erittäin runsas jopa rehevöityneen järven saaliiksi. Lisäksi särkien osuus on huomattavan suuri (Kuva 1.4). Petokaloista järvesä esiintyy ainoastaan hauki ja ahven. Sekä hauen että suurikokoisten, kalaravintoa käyttävien, ahventen määrät ovat tällä hetkellä vähäisiä. Näillä perusteilla Kirkkojärven kalaston tila on tällä hetkellä erittäin huono. Ylirunsas ja särkikalavoittoinen kalakanta pitää yllä sisäistä ravinnekuormitusta. Sameassa vedessä särki on ahvenen poikasiin nähden tehokas ravintokilpailija. Siten vahvojen ahvenvuosiluokkien syntyminen on nykyisen kaltaisissa olosuhteissa epätodennäköistä. Suurehkoja särkikalolajia lukuun ottamatta järven kalastuksellinen houkuttelevuus on tällä hetkellä vähäinen.

Taulukko 1.1. Kangasalan Kirkkojärven verkkokoekalastusten kokonais- ja yksikkösaaliit sekä saalisosuudet vuonna 2014.

Kirkkojärvi	kpl	kpl/verkko	%	g	g/verkko	%
Ahven	1875	94	28	31055	1553	23
Kiiski	486	24	7	8103	405	6
Hauki	2	0,1	0	2211	111	2
Lahna	34	1,7	1	11800	590	9
Suutari	4	0,2	0	2694	135	2
Särki	4281	214	64	80795	4040	59
Sorva	7	0,4	0	319	16	0
<b>Yhteensä</b>	<b>6689</b>	<b>334</b>	<b>100</b>	<b>136977</b>	<b>6849</b>	<b>100</b>
Ahvenkalat	2361	118	35	39158	1958	29
Särkikalat	4326	216	65	95608	4780	70





Kuva 1.4. Vehkajärven eri kalalajien yksikkösaaliit (g/verkko ja kpl/verkko) vuonna 2013. Kilomääräisen yksikkösaaliin (siniset palkit) arvot ovat vasemmalla y-akselilla ja kappalemääräisen yksikkösaaliin (musta viiva) arvot oikealla y-akselilla.



Kuva 1.5. Ensimmäiset nostetut verkot matkalla rantaan.



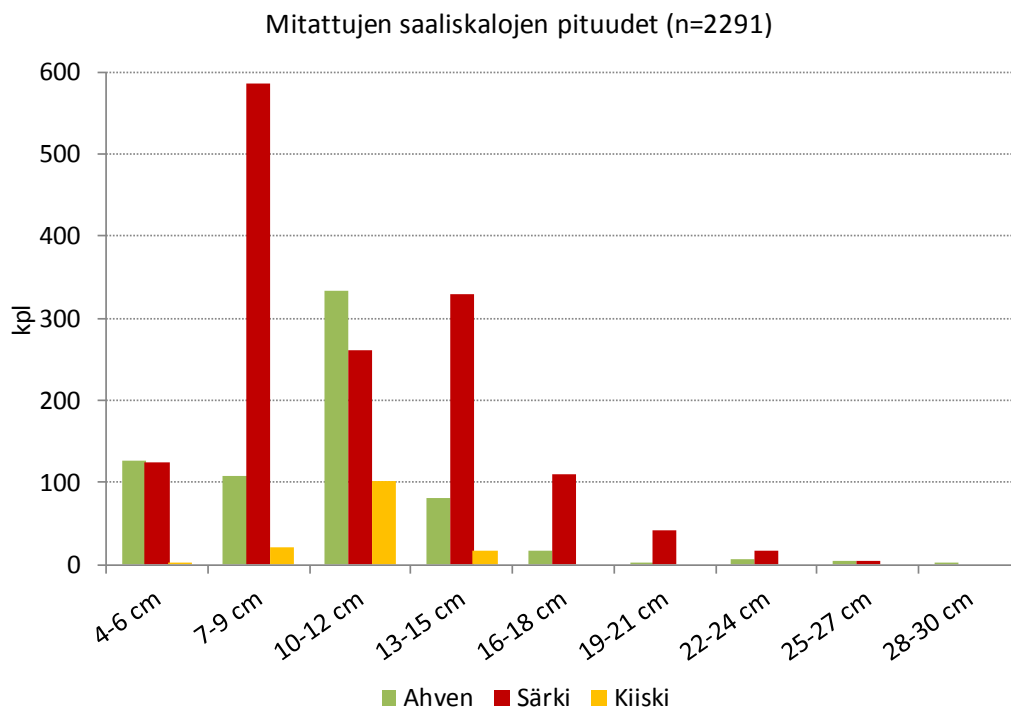
Kuva 1.6. Ensimmäiset nostetut verkot matkalla rantaan.



Kuva 1.7. Yhden verkon tyypillinen saalis Kirkkojärveltä. Pienissä solmuväleissä lähinnä särkiä ja pienikokoisia ahvenia, suurimmissa solmuväleissä (43 ja 55 mm) oli lähinnä lahnoja ja suutareita.

## 1.2 Verkkosaaliin pituusjakaumat

Kaikkiaan pyynnissä oli 20 verkkoa, joista yksilölliset pituusmittaukset tehtiin seitsemästä verkosta. Enemmistö saaliista oli särkiä, ahvenia ja kiiskiä. Mikäli yhden verkon yhdessä solmuvälissä oli yli 50 kpl samaa lajia, mitattiin kyseisestä lajista 30 kpl osanäyte. Edellä mainittuja lajeja mitattiin siten lähes 2300 kpl. Seuraavassa kuvassa mittaustulokset on esitetty pituusluokissa 3 cm välein (Kuva 1.8). Tavanomaiseen tapaan koekalastusten lukumääräinen saalis painottui poikasvaiheisiin ja muihin pienikokoisiin yksilöihin. Särjissä kaikkein runsain kokoluokka oli 7,0- 9,9 cm pituiset yksilöt. Pituutensa puolesta tämän kokoiset särjet ovat ikäluokkaa 1+ eli vuonna 2013 syntyneitä. Myös 10,0 – 12,9 cm särkiä oli saaliissa paljon, mutta 13,0 – 15,9 cm yksilöitä oli tätäkin enemmän. Pituutensa puolesta selviä kuluneen kesän särjen poikasia ei tullut saaliiksi kovinkaan paljon. Osa 6-7 cm pituisista särjistä saattaa olla 1+ ikäryhmää. Myös suurempikokoisia noin 20 cm särkiä tuli saaliiksi paljon. Yksittäinen selvästi suurempi särkiyksilö painoi 466 g ja oli 34,5 cm pitkä. Alustavan ikämäärityksen mukaan tämä särki oli vähintään 15 vuotta vanha. Ahventen osalta selvästi runsain kokoluokka olivat 10,0 – 12,9 cm pituiset yksilöt (Kuva 1.8). Tämän pituisia ahvenia saaliissa oli karkeasti kolminkertainen määrä verrattuna seuraavaksi runsaimpiin kokoluokkiin. Ahvensaaliissa oli mukana myös jonkin verran 6 cm pituisia 0+ ikäryhmän ahvenia. Suurin yksittäinen ahven painoi 475 g ja oli 32,0 cm pitkä. Ahven oli noin 15 vuoden ikäinen. Muutamina vuosina kasvu oli ollut kohtalaisen hyvää (esim. happikadon jälkeen), mutta muutoin kasvunopeus on ollut hidasta. Happikadon jälkeisinä vuosina Kirkkojärvi tunnettiin suurista ahvenista, mutta nuo suuret yksilöt on nähtävästi pyydetty tehokkaasti. Kahdenkymmenen verkon pyyntiponnistuksella saatiin vain muutamia niukasti yli 200 g painoisia yksilöitä.



Kuva 1.8. Verkkokoekalastussaaliista mitattujen ahventen, kiiskien ja särkien pituusjakauma pituusluokittain (esim. pituusluokka 7-9 cm = kalat pituudeltaan 70 - 99 mm).

## 2. KALAYHTEISÖN MUUTOKSET VUOSINA 2006 - 2014

Kirkkojärven lähihistoriaa leimaa talven 2002 – 2003 ankara happikato. Happikatoa seurasi veden huomattava, mutta lyhytaikaiseksi jäänyt kirkastumisen vaihe. Happikadon aikaan järvestä kuoli huomattavia määriä kalaa. Mädäntyneitä kaloja löydettiin sulapaikoista sekä rantavesistä jäiden lähdön jälkeen. Happikadon aiheuttaman kalojen massakuoleman seurauksena pienten ylirehevyydestä kärsivien järvien kalaston rakenteissa voi tapahtua poikkeuksellisen suuria muutoksia. Vuosituhannen alussa Kirkkojärvessä tapahtuneet veden laadun ja kalaston rakenteen positiivinen kehitys olivat suuren yleisen mielenkiinnon kohteena. Kokemäenjoen vesistön vesisensuojeluyhdistyksen kalaosasto halusi verkkokoekalastusten avulla selvittää kalaston muutoksia muutamia vuosia happikadon jälkeen. Ensimmäisen kerran pienimuotoiset koekalastukset tehtiin vuoden 2006 syyskuun alkupuolella, jolloin pyyntiin laskettiin yhteensä 4 kpl Nordic-yleiskatsausverkkoja. Vastaava pyyntiponnistus toistettiin vuosina 2007 ja 2009 (Taulukko 2.1). Näiden kolmen vuoden aikana verkot laskettiin joka kerta samoille paikoille. Vuonna 2014 tehdyn pyyntiruudutuksen mukaan nämä aiemmat verkkopaikat sijaitsivat pyyntiruutuja 2, 24, 42 ja 53 vastaavilla alueilla (Kuva 1.3).

*Taulukko 2.1. Kangasalan Kirkkojärvessä tehdyt verkkokoekalastukset.*

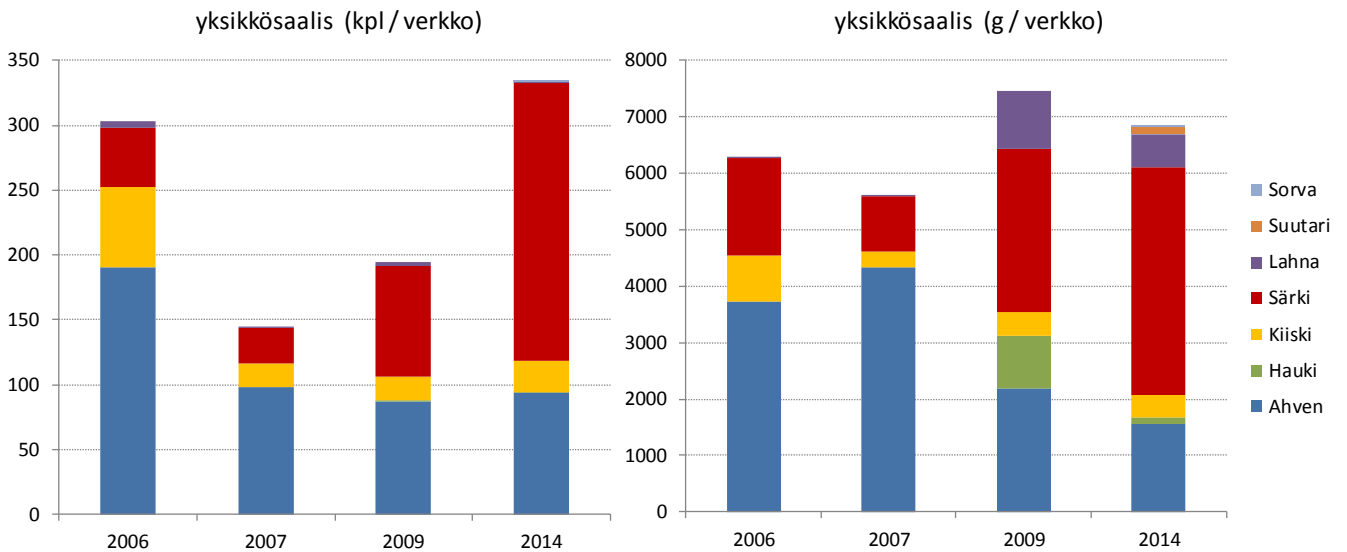
Vuosi	Noston päivämäärä	Veden lämpötila	Pyyntiponnistus (kpl Nordic-verkkoa)
2006	4. 9.	18°	4 kpl
2007	31.7.	19°	4 kpl
2009	24.9.	12°	4 kpl
2014	12 - 14.8.	23°	20 kpl

Vuosina 2006 – 2009 tehdyt verkkokoekalastukset antavat hyvän vertailupohjan vuoden 2014 koekalastusten tuloksille. Vuonna 2014 pyyntiponnistus oli viisinkertainen aiempiin koekalastuksiin verrattuna (Taulukko 2.1). Kirkkojärvi on kuitenkin kauttaaltaan tasamatala, mikä vähentää kalojen kertymistä tiettyihin osiin tai vesikerroksiin. Tästä syystä myös aiempi 4 verkkovuorokauden pyyntiponnistus antaa varsin vertailukelpoisen tuloksen. Tulosten vertailtavuutta voi kuitenkin osaltaan heikentää erot pyyntiajankohdissa, koska veden lämpötilalla on selvä yhteys kalojen aktiivisuuteen. Lämpötilan osalta syyskuun lopun pyynti 2009 poikkesi selvästi muusta joukosta. Järven tasamataluus vaikuttaa kuitenkin siten, ettei viileneminen vaikuta samoin kuin syvemmissä järvissä, joissa huomattava osa kaloista siirtyy syvänteisiin vesien kylmetessä. Haukea lukuun ottamatta kaikki Kirkkojärvestä tavatut lajit (ahvenkalat ja särkikalat) ovat sellaisia, joiden pyydystettävyyys Nordic-yleiskatsausverkoilla on hyvä. Tämän takia ahvenkalojen ja särkikalojen runsaussuhteissa havaitut muutokset vastannevat hyvin järven kalaston todellisia vaihteluita.

### 2.1 Yksikkösaaliin aikasarja vuosina 2006 – 2014

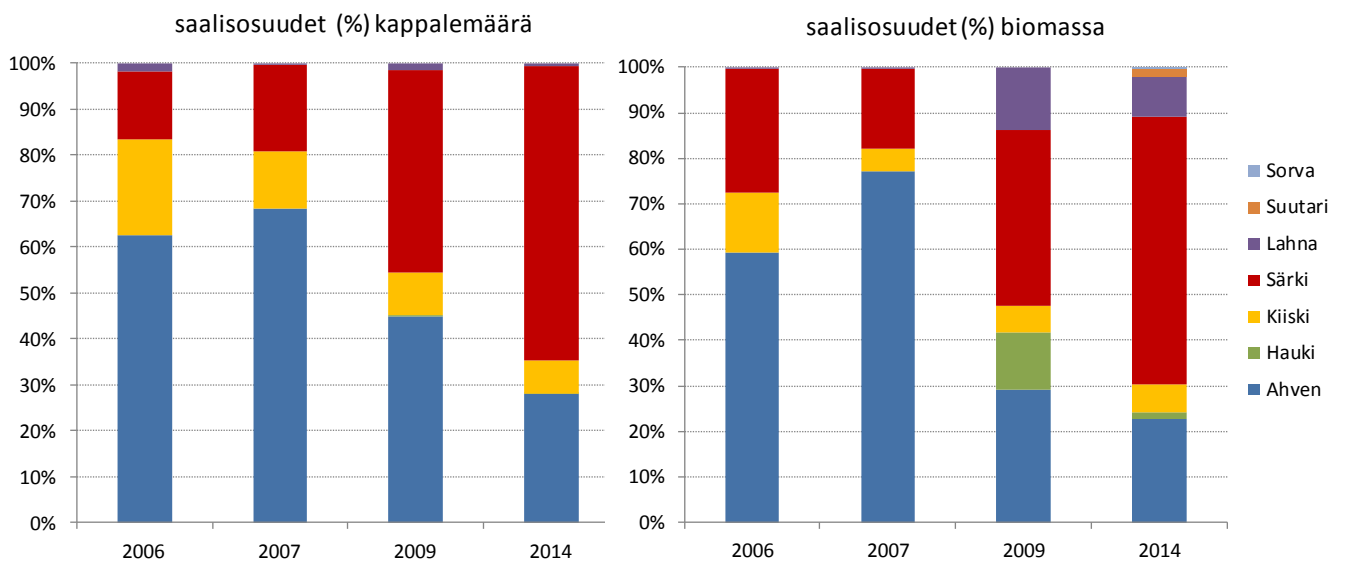
Vuoden 2014 koekalastuksissa yhtä verkkoa kohden laskettu kappalemääräinen yksikkösaalis (334 kpl/verkko) oli suurempi kuin millään aiemmista koekalastuskerroista (Kuva 2.1). Vuoden 2006 koekalastuksissa yksikkösaalis oli myös hieman yli 300 kpl/verkko, mutta sitä seuranneina vuosina kalamäärä näytti vähenevän selvästi. Vuonna 2007 kaloja tuli kappalemääräisesti vain puolet edellisvuoden saaliista. Tuohon aikaan Kirkkojärven petokalakanta (suurikokoiset ahvenet ja hauet) oli ilmeises-

ti selvästi nykyistä parempi. Riittävän runsas ja suurikokoinen petokalakanta saattaa pystyä hillitsemään vähäarvoisten kalojen määrää myös runsasravinteisissa vesistöissä. Vuonna 2009 saalis jälleen suureni, mutta samalla myös särkikalojen osuus kasvoi. Tämän voi jo katsoa ennakoineen vuoden 2014 erittäin runsaslukuista ja särkivoittoista saalista. Selvemmin lajisuhteiden muutokset nähdään seuraavan kappaleen kuvissa (Kuva 2.2). Kilomääräinen yksikkösaalis oli vuonna 2014 hieman alle 7 kg/verkko, ja siten toiseksi runsain vuoden 2009 koekalastussaa-liin jälkeen. Kilomääräiset yksikkösaaliit ovat vaihdelleet noin 5,5 - 7,5 kg välillä. Kilomääräisen saaliin vaihtelut ovat olleet suhteessa pienempiä kuin yksilömäärässä havaitut vaihtelut. Kuitenkin myös pienimmät vuoden 2007 yksikkösaaliit ilmentävät erittäin rehevän järven kalaston runsautta.



Kuva 2.1. Kirkkojärven kappale- ja kilomääräiset yksikkösaaliit vuosina 2006, 2007, 2009 ja 2014.

## 2.2 Lajiosuudet vuosina 2006 – 2014



Kuva 2.2. Kirkkojärven kappale- ja kilomääräiset yksikkösaaliit vuosina 2006, 2007, 2009 ja 2014.

Vuoden 2006 koekalastussaaliin kappalemäärästä yli 60 % oli ahvenia. Vuonna 2007 ahventen osuus kasvoi edelleen, ja oli jo lähes 70 % kokonaismäärästä (Kuva 2.2). Vuoden 2007 huipun jälkeen ahventen osuus kääntyi jyrkkään laskuun, ja oli vuonna 2014 enää alle 30 %. Kilomääräisessä saaliissa ahventen osuus on pudonnut vielä selvemmin. Vuonna 2007 ahventen biomassaosuus oli yli 75 % ja vuonna 2014 enää hieman yli 20 % (Kuva 2.2).

### 3. KIRKKOJÄRVEN KALASTON NYKYINEN TILA LAJEITTAIN

#### 3.1 Ahven

Happikadon jälkeisinä vuosina ahven oli hetkellisesti Kirkkojärven ylivoimainen valtalaji. Ahvenkannassa oli tuolloin myös paljon suurikokoisia ja nopeakasvuisia yksilöitä, mikä teki järvestä kalastuksellisesti kiinnostavan. Verkkokoekalastusten perusteella suurikokoisen ahvenkannan aikoihin Kirkkojärven särkikanta pysyi pienimmillään. Happikadon jälkeisinä vuosina tieto suurista ahvenista levisi nopeasti, ja järvi oli hetkellisesti mm. suosittu pilkkikohde. Pian ahvensaaliit kääntyivät laskuun, eikä vuoden 2014 saaliissa ollut enää kuin muutama yli 200 g painoinen yksilö. Näyttää siltä, että näennäisesti vähäisellä pyyntiponnistuksella pystytään pienestä järvestä poistamaan ahvenkannan suurikokoiset yksilöt. Kesän 2014 saalisahvenista otettiin muutamia ikänäytteitä, joiden perusteella Kirkkojärven ahvenen kasvu on nykyisellään varsin hidasta. Sameassa vedessä ahvenen poikaset ovat huojoja kilpailijoita särkeen verrattuna. Tästä syystä Kirkkojärven kääntyminen taas ahvenvaltaiseksi vaatinee uuden happikadon ja kirkastumisen, tai muun siihen verrattavan dramaattisen muutoksen. Kuitenkin ahven on niin haluttu ja arvostettu saaliskala, että mahdollinen uusi suurten ahventen vaihe ei luultavasti kestäisi ilman rajoituksia yhtään edellistä ahvenkautta pidempään.

#### 3.2 Särki

Tällä hetkellä Kirkkojärven kalabiomassasta noin 60 % on särkeä. Happikadon ja hetkellisen kirkastumisen jälkeisen ahvenvallan jälkeen särki nousi pian Kirkkojärven selväksi valtalajiksi. Äärimmäisen rehevät ja sameat olosuhteet suosivat ravintokilpailussa särkeä ahvenen kustannuksella. Pituutensa puolesta esimerkiksi vuonna 2013 syntyneissä saaliskaloissa oli huomattavan paljon enemmän särkiä kuin ahvenia. Tämä viittaa siihen, että myös tulevana vuosina Kirkkojärvi tulee pysymään särkivaltaisena, mikäli olosuhteissa ei tapahdu jotain mullistavaa. Suuret särkikalomassat pitävät yllä rehevöityneiden vesistöjen sisäistä kuormitusta. Nykyisellään Suomessa särjen arvostus ravintokalana on edelleen varsin vähäinen, ja kalastuksellisesti se on kiinnostava saalislaji lähinnä osalle onkijoista. Hoito- ja poistokalastuksilla pyritään monissa järvissä vähentämään särkikalojen ja ravinteiden määrää. Kuitenkin vain hyvin harvoissa tapauksissa särkikalojen poistamisella on saatu selviä positiivisia vasteita. Hoitokalastukset ovat työläitä ja kalliita hankkeita, joihin pitää hyvien tulosten toivossa sitoutua määrittelemättömän pitkäksi aikaa. Pitkään jatkuneen tehokkaan pyynnin jälkeen kalasto yleensä palautuu ennalleen muutamassa vuodessa, ainakin mikäli vesistön ravinnekuormituksessa ei samalla tapahdu merkittäviä muutoksia.

### 3.3 Kiiski

Matalan ja sameavetisen Kirkkojärven kiiskikanta on runsas ja painottuu selvästi tavallista suurikokoisempiin yksilöihin. Vuoden 2006 koekalastuksissa kiiskisaalis oli tosin vielä nykyistäkin runsaampi. Vuonna 2014 Kirkkojärven yleisimmät kokoluokat olivat 10 - 14 cm, kun monissa järvissä valtaosa verkkosaaliin kiiskistä on vain 5 - 8 cm pituisia. Kirkkojärvestä saatiin sen sijaan vain muutamia alle 10 cm pituisia kiiskiä. On poikkeuksellista, että runsaimmin kiiskiä antavat Nordic-verkon solmuvälit ovat 15,5 mm ja 19,5 mm.



Kuva 3.1. Kirkkojärven kiiskikanta on poikkeuksellisen suurikokoista. Alle 10 cm pituisia kiiskiä saatiin vähän.

### 3.4 Lahna

Lahna on kilomääräisesti Kirkkojärven kolmanneksi runsain laji. Kirkkojärvestä saadut lahnat olivat poikkeuksellisen suurikokoisia Nordic-verkoilla saaduksi. Yleensä jo muutaman sadan gramman painoiset lahnat ovat Nordic-saaliissa verrattain harvinaisia. Tämä johtuu osaltaan siitä, että monissa järvissä hidaskasvuiset lahnat eivät nykyisin ehdi kasvaa "savulahnakokoon". Toisaalta Nordic-verkon rakenne painottuu suurille lahnoille liian pieniin solmuväleihin (suurin solmuväli 55 mm). Kirkkojärvestä saatiin kymmenkunta painoltaan 700 – 1500 g painoista lahnaa. Tästä päätellen järvessä on tällä hetkellä erittäin paljon noin kilon painoisia lahnoja. Sen sijaan lahnan lisääntyminen ei näytä onnistuneen erityisen hyvin, koska poikasia ja "pikkulahnoja" saatiin erittäin vähän suhteessa suu-

rempien yksilöiden määrään. Noin kilon painoiset lahnat olisivat periaatteessa jo riittävän suuria helpon ravinnoksi hyödyntämisen kannalta. Kirkkojärven historian takia monet kuitenkin ovat jättäneet lahnan pyynnin. Toisaalta isokokoisten lahnojen määrä voisi olla myös kalastuksellisesti tärkeä asia. Isojen lahnojen onkiminen kiinnostaa laajasti etenkin Suomen rajojen ulkopuolella.



*Kuva 3.2. Kirkkojärven näyttää olevan runsaasti noin kilon painoisia lahnoja. Pienikokoista lahnaa on vähän. Suutarikanta on runsastunut edellisiin verkkokoekalastuksiin verrattuna.*

### 3.5 Suutari

Vuosina 2006 – 2009 tehdyissä verkkokoekalastuksissa ei saatu yhtään suutaria. Kesän 2014 koekalastussaalissa suutareita oli muutamia, suurimpien ollessa 38 cm pituisia ja noin kilon painoisia. Myös yksi kuluneen kesän 0+ poikanen tuli saaliiksi. Kyseisen poikasen pituus oli ainoastaan 3,8 cm. Mm. lämpimien kesien ansiosta suutari on runsastunut huomattavasti eteläisen Suomen järvissä 2000-luvulla. Suutareita on myös monin paikoin siirtoistutettu uusille ja vanhoille esiintymisalueille. Suutari on erittäin suosittu onkikala harrastajien keskuudessa. Kirkkojärven ei kuitenkaan juuri ole potentiaalisia paikkoja onkimiseen tai muuhun rannalta tapahtuvaan kalastukseen.



### 3.6 Sorva

Kirkasvetisessä ja vesikasvien valtaamassa Kuohunlahdessa nähtiin koekalastusten yhteydessä varsin runsaasti sorvia. Umpeenkasvusta johtuen verkkokalastus oli kuitenkin mahdollista ainoastaan siltarummun toisella puolella, Kirkkojärven ”pääaltaalla”. Tällä alueella pyynnissä oli yhteensä 20 verkkoa, mutta sorvia tuli lopulta vain yhdestä ainoasta verkosta. Sorvat tulivat pyyntiruudusta nro. 18, joka sijaitsee lähimpänä Kuohunlahtea (Kuva 1.3). Saatujen sorvien pituus oli 9 - 21 cm. Sorvat viihtyvät etenkin lämpimän veden aikaan ne tiheän kasvuston seassa. Usein niitä nähdään jopa rantakasvuston ja rannan välisessä erittäin matalassa muutamien kymmenien senttien syvyisessä vyöhykkeessä. Tällaisissa paikoissa 1,5 m korkeita verkkoja ei voida pitää, mikä saattaa johtaa sorvakannan aliarviointiin suhteessa muihin särkikaloihin.

### 3.7 Hauki

Nordic-verkoilla tehtävät verkkokoekalastukset eivät anna kovin luotettavaa kuvaa järvien haukikannan tilasta. Vuoden 2014 pyynneissä Kirkkojärvestä saatiin vain kaksi haukea (53 & 58 cm). Vaikka verkkokoekalastuksissa saadaan yleensä varsin vähän haukia, näkyy muissa verkkoon kiinni jääneissä kaloissa usein haulle lajityypillisiä raatelujälkiä. Muissa Kirkkojärven verkoissa raatelujälkiä ei kuitenkaan havaittu, mikä tukee olettamusta haukikannan suhteellisen heikosta nykytilasta. Paikalla käyneiden kalastajien mukaan haukikanta oli 2000-luvun alkupuolella selvästi nykyistä parempi. Hauki on monien matalien ja rehevien järvien ehdottomasti tärkein petokala. Tasapainoisissa kalayhteisöissä on runsaasti haukia.

### 3.8 Muita huomiota lajistosta

Verkkokoekalastusten perusteella Kirkkojärvestä ei esiinny salakkaa ja pasuria, jotka ovat monien eteläisen Suomen rehevöityneiden vesistöjen tyyppilajeja. Myöskään yhtään ruutanaa ei ole saatu saaliiksi. Silti ei ole täysin poissuljettua, ettei joitakin ruutanoita eläisi kasvillisuusvyöhykkeen suoja-ssa. Kirkkojärvestä ei ole myöskään kuhaa, vaikka yleensä kuha viihtyy erinomaisesti sameissa, rehevissä ja joskus varsin matalissakin järvissä. Kuha ei kärsi korkeista lämpötiloista, mutta se on yksi happiongelmille herkimmistä lajeista. Muun muassa tästä syystä kuhan kotiuttaminen ei olisi luultavasti missään määrin kannattavaa.

## 4. EHDOTUKSIA JATKOTOIMENPITEIKSI

- Kirkkojärven kalaston nykytila on erittäin huono.
- Kalaa on paljon, mutta kalasto on särkikalavaltainen. Hauki- ja suurahvensaaliit ovat huonoja.
- Järvi ei ole tällä hetkellä kalastuksellisesti kiinnostava.
- Hoitokalastuksen edellytykset huonot (tasamataluus ja pitkäkestoisen hoitopyynnin kustannukset).
- Sameus suosii särkikalojen runsastumista - ahvenen ja hauen lisääntymisessä on ongelmia.
- Kalastoa ja ekosysteemiä tasapainottavien petokalojen määrää tulisi lisätä.
- Hauen ja ahvenen lisääntymispaikkojen kartoitus sekä hauen poikastuotannon runsauden selvitys.
- Petokaloille sopivien lisääntymis- ja poikashabitaattien kunnostuksiin löytyy erilaisia menetelmiä.
- Petokalojen määrän tuntuva lisääminen olisi edullinen keino rajoittaa särkipopulaatiota.
- Petokalojen runsastuminen lisäisi Kirkkojärven kalastuksellista kiinnostavuutta.
- Kirkkojärvessä on erityistä potentiaalia nousta tunnetuksi kalastuskohteeksi.
- Kalastuksella on ollut vaikutusta? 2000-luvun hyvät ahven- ja haukivaiheet jääneet lyhytaikaisiksi.
- Runsastuvaa petokalakantaa tulisi suojata tietyin kalastusrajoituksin (mm. saaliskiintiöt).
- Happikadoille alttiissa järvessä runsastuvaa petokalakantaa tulisi suojata myös hapetuksin.

Kirkkojärven kalaston tiheys (334 kpl/verkko) ja biomassa (6,8 kg/verkko) ovat molemmat huomattavan suuria jopa rehevöityneelle järvelle. Selvästi runsain yksittäinen laji on särki (noin 60 % kokonaisbiomassasta). Särjen ohella saaliiksi tuli pienikokoisia ahvenia, verrattain suurikokoisia kiiskiä sekä lahnoja. Särkikalat ja pienet ahvenet ovat kaikki lajeja, joita pyritään poistamaan vesistöistä erilaisissa hoitokalastus- tai poistokalastushankkeissa. Hoito- tai poistokalastuksen vaikutukset vesistöjen tilaan jäävät monesti vähäisiksi suhteessa niiden vaatimaan työmäärään ja rahalliseen panostukseen. Onnistumisen toivossa poistettavien kalamäärien tulee olla huomattavan suuria, ja vuosittain toistettaviin hoitokalastuksiin on sitouduttava pitkäksi aikaa, koska tehopyynnin päätyttyä ylirehevien järvien kalasto palautuu nopeasti ennalleen. Kirkkojärven tapauksessa happikadosta johtuvat kalakuolemat ovat vähentäneet kalamäärää hetkellisesti jopa poistokalastushankkeita tehokkaammin. Useiden muiden kalakuolematapausten tavoin (Ruuhijärvi ym. 2010) myös Kirkkojärvessä ”ahvenvaihe” jäi lyhytaikaiseksi, ja kalasto palautui nopeasti ylitieheäksi ja särkikalavaltaiseksi. Hoitokalastuksen käytännön toteuttamisen kannalta Kirkkojärvi vaikuttaa muutoinkin haastavalta kohteelta. Kauttaaltaan tasamatalassa järvessä ei ole yhtään syvännettä. Monissa järvissä mm. särkikalojen pyynti on tehokainta vesien kylmetessä, kun kalat pakkautuvat monttuihin talvehtimaan. Kirkkojärvellä suuret kalamassat ovat oletettavasti myös talvella varsin tasaisesti levittyneitä, eikä esim. nuottauksen kaltainen pyynti olisi kovinkaan kustannustehokasta. Joissain tapauksissa poistopyynteihin on saatavilla talkooapua, mutta käytännössä pyynnistä jouduttaisiin luultavasti maksamaan korvausta. Kirkkojärven kalastuksellinen kiinnostavuus on vaihdellut 2000-luvulla seuraten kalastossa tapahtuneita muutoksia. Parhaimmillaan runsaat suurahven- ja haukikannat vetivät Kirkkojärvelle paljon kalastajia. Kuitenkin ainakin osin kalastuksen vaikutuksesta suuret ahvenet ja hauet vähenivät nopeasti. Vuoden 2014 verkkokoekalastusten perusteella näitä järven halutuimpien saalislajien kannat ovat tällä hetkellä heikot. Tämän seurauksena myös kalastuksen määrä näyttää vähentyneen. Petokalojen vähäisyydellä on selvä vaikutus myös koko ekosysteemiin: tällä hetkellä vesistöön luontaisesti kuuluvia

petoja ei ole tarpeeksi hillitsemään rehevyydestä ja sameudesta hyötyvien särkien runsautta. Kirkkojärven tapauksessa Natura-alue estää osan mahdollisista kunnostustoimista. Tällä erää Kirkkojärvi voisikin olla eräänlainen kalastokunnostusten pilottikohde Suomessa. Kirkkojärvellä voitaisiin ensimmäisenä toimenä satsata petokalakantojen elvyttämiseen. Ensisijaisesti tämä tarkoittaa petokalojen (hauki ja ahven) lisääntymismahdollisuuksien sekä poikasmäärien kartoituksia. Tarvittaessa hauen ja ahvenen lisääntymispaikkoja voitaisiin kunnostaa. Syystä tai toisesta hauen lisääntyminen ei näytä onnistuneen kovin hyvin. Oletettavasti kesän myötä lähes umpeen kasvava ja kirkasvetinen Kuohunlahti olisi otollinen kasvuympäristö sekä ahvenen että hauen poikasille. Vesien kylmetessä poikaset levittäytyisivät oletettavasti myös Kirkkojärven pääaltaan puolelle. Niin kuohunlahteen saapuvien emokalojen, kuin myös sieltä aikanaan poistuvien poikasten määrää olisi mahdollista seurata silta-  
rummun tuntumassa. Mikäli poikasmäärät osoittautuisivat heikoiksi, hauen lisääntymispaikkojen kunnostuksiin tunnetaan nykyään erilaisia ”lastenkamari”-menetelmiä. Eräs vaihtoehto saattaisivat olla myös hauen siirtoistutukset suurikokoisilla yksilöillä. Jos petokalojen määrä saataisiin nousemaan, tulisi petokalakannan runsaus pyrkiä ylläpitämään kaikin keinoin. Käytännössä tämä tarkoittaisi rajoituksia haukien ja suurikokoisten ahventen saaliiksi ottamisessa. Mikäli historia toistaisi itseään, ja happikatoa seuraisi vahva ahvenvaihe, voisivat valmiit kalastusrajoitukset (mm. saaliskiintiöt) hidastaa halutuimpien saalislajien kalastuksesta johtuvaa poistumaa.

## KOKEMÄENJOEN VESISTÖN VESIENSUOJELUYHDISTYS RY

Laatinut:



Kalabiologi FM

Ari Westermark

Hyväksynyt:



Osastonjohtaja

Olli Piironen

JAKELU

Postitse:

Kangasalan kunta, Ympäristön suojelu

Sähköpostitse:

Kangasalan kunta, Ympäristöpäällikkö, [tuomo.antila@kangasala.fi](mailto:tuomo.antila@kangasala.fi)

Kangasalan kunta, Ympäristötarkastaja, [tarja.riitamaa@kangasala.fi](mailto:tarja.riitamaa@kangasala.fi)

Pirkanmaan ELY-keskus, [heidi.heino@ely-keskus.fi](mailto:heidi.heino@ely-keskus.fi)

Pirkanmaan ELY-keskus, [sami.moilanen@ely-keskus.fi](mailto:sami.moilanen@ely-keskus.fi)

## VIITTEET

KVVY ry. Julkaisematon verkkokoekalastusten aineisto vuosilta 2006, 2007 ja 2009.

MMM. 2008. Kalataloudellisen velvoitetarkkailun kehittämistyöryhmän raportti. Työryhmämuistio mmm 2008:3. Helsinki 2008.

Ruuhijärvi, J., Rask, M., Vesala, S., Westermarck, A., Olin, M., Keskitalo, J. & Lehtovaara, A. 2010. Rehevöityneen järven kalayhteisön palautuminen ja ravintoverkon muutokset talvihappikadon aiheuttaman kalakuoleman jälkeen. Hydrobiologia 646: 145-158. 2010.

## LIITTEET

Liite 1. Verkkokoekalastusten kokonaissaaliit ja yksikkösaaliit (kpl / g).

## Liite 1. Verkkokoekalastus kokonaissaaliit ja yksikkösaaliit (kpl / g).

Kirkkojärven kokonaissaalis solmuväleittäin vuonna 2014 - pyynnissä 20 kpl Nordic-yleiskatsausverkkoa

Solmuväli (mm)	Tiedot	Ahven	Särki	Kiiski	Lahna	Suutari	Hauki	Sorva	Yhteensä
5	kpl	6	4	10	2	1			23
	paino (g)	112	62	164	2	1			341
6,25	kpl	5	206	26					237
	paino (g)	68	502	304					874
8	kpl	416	268	31	3				718
	paino (g)	1781	1117	378	7				3283
10	kpl	133	1786	32	1			1	1953
	paino (g)	1442	14648	485	31			11	16617
12,5	kpl	872	669	98				3	1642
	paino (g)	10186	8338	1347				43	19914
15,5	kpl	280	794	253	1				1328
	paino (g)	6500	21208	4598	29				32335
19,5	kpl	114	359	29	7				509
	paino (g)	4594	17044	683	214				22535
24	kpl	22	151	5	8		1	2	189
	paino (g)	1559	12104	99	1030		883	136	15811
29	kpl	15	32						47
	paino (g)	2143	4273						6416
35	kpl	10	5		1	1	1	1	19
	paino (g)	2155	1000		1517	688	1328	129	6817
43	kpl	2	7	2	4				15
	paino (g)	515	499	45	3198				4257
55	kpl				7	2			9
	paino (g)				5772	2005			7777
Yhteensä kpl		1875	4281	486	34	4	2	7	6689
Yhteensä paino (g)		31055	80795	8103	11800	2694	2211	319	136977

Kirkkojärven yksikkösaalis solmuväleittäin vuonna 2014

Solmuväli (mm)	Tiedot	Ahven	Särki	Kiiski	Lahna	Suutari	Hauki	Sorva	Yhteensä
5	kpl/verk.	0,3	0,20	0,50	0,1	0,1			1,2
	g/verk.	5,6	3,1	8,2	0,1	0,1			17,1
6,25	kpl/verk.	0,3	10,3	1,3					12
	g/verk.	3,4	25,1	15,2					44
8	kpl/verk.	20,8	13,4	1,6	0,2				36
	g/verk.	89,1	55,9	18,9	0,4				164
10	kpl/verk.	6,7	89,3	1,6	0,1			0,05	98
	g/verk.	72,1	732,4	24,3	1,6			0,6	831
12,5	kpl/verk.	43,6	33,5	4,9				0,2	82
	g/verk.	509,3	416,9	67,4				2,2	996
15,5	kpl/verk.	14,0	39,7	12,7	0,05				66
	g/verk.	325,0	1060,4	229,9	1,5				1617
19,5	kpl/verk.	5,7	18,0	1,45	0,4				25
	g/verk.	229,7	852,2	34,2	10,7				1127
24	kpl/verk.	1,1	7,6	0,3	0,4		0,1	0,1	9
	g/verk.	78,0	605,2	5,0	51,5		44,2	6,8	791
29	kpl/verk.	0,8	1,6						2,4
	g/verk.	107,2	213,7						321
35	kpl/verk.	0,5	0,3		0,1	0,1	0,1	0,1	1,0
	g/verk.	107,8	50,0		75,9	34,4	66,4	6,5	341
43	kpl/verk.	0,10	0,4	0,1	0,2				0,8
	g/verk.	25,8	25,0	2,3	159,9				213
55	kpl/verk.				0,4	0,1			0,5
	g/verk.				288,6	100,3			389
Yhteensä kpl/verkko		94	214	24	2	0,2	0,1	0,4	334
Yhteensä g/verkko		1553	4040	405	590	135	111	16,0	6849