

L-S Kalatalouskeskus ry
Puutarhakatu 19 A
20100 TURKU
www.lskalatalouskeskus.fi

KISKON KIRKKOJÄRVI

KOEKALASTUS

2005

PASI NYMAN
VELI PEKKA OJALA
PETRI RANNIKKO

L-S Kalatalouskeskus ry.

1 Johdanto	3
2 Kiskon Kirkkojärvi	3
2.1 Kalaistutukset.....	3
2.2 Hoitokalastukset.....	3
3 Aineisto ja menetelmät.....	4
3.1 Koekalastus	4
4 Koekalastuksen tulokset.....	5
4.1 Kokonais- ja yksikkösaalis.....	5
4.2 Lajikohtaiset saaliit	6
4.2.1 Särki	7
4.2.2 Ahven	8
4.2.3 Lahna.....	9
4.2.4 Pasuri.....	10
4.2.5 Salakka	10
4.2.6 Kuha	11
4.2.7 Kiiski	12
4.2.8 Muut lajit.....	12
4.2.9 Petokalat.....	12
5 Tulosten tarkastelu	13

1 Johdanto

Kiskon Kirkkojärven suojeluyhdistys tilasi kesällä 2005 L-S Kalatalouskeskukselta Kirkkojärven koekalastuksen. Tarjous ja toimintasuunnitelma lähetettiin suojeluyhdistyksen puheenjohtaja Pentti Tolvaselle. Toimenpiteiden tavoitteena oli selvittää järven kalalajiston rakenne ja arvioida järven hoitokalastustarvetta. Kalastuksen suorittivat Pasi Nyman ja Velipekka Ojala. Kalojen käsittelyssä auttoivat Kirkkojärven suojeluyhdistyksen vapaaehtoistyöläiset. Kalastukset suoritettiin Markku Marttisen mökiltä käsin, paikka sijaitsi järven keskikohdalla tämä helpotti kalastusta huomattavasti.

2 Kiskon Kirkkojärvi

Kiskon Kirkkojärvi on luonnostaan savisamea, rehevä ja matala läpivirtausjärvi. Siihen kohdistuu suuri ravinnevirtaama vesistöalueen yläpuolisista järvistä, Suuret ravinnepitoisuudet näkyvät mm. runsaana vesikasvillisuuden ja leväkukintojen esiintymisinä kesäisin. Kiskon Kirkkojärvi on pinta-alaltaan vesistön toiseksi suurin järvi (7,1 km²), jonka keskisyvyys on n. 2 m. ja syvin kohta 9 m. Kiskonjoen vesistöaluetta säännöstellään lähinnä vesivoiman tuotannon tarpeisiin. Järveen askevan joen virtaamaa säännöstellään Koskenkosken voimalaitoksella. Kiskonjoen vesistöalueen suurimmista järvistä myös Hirsjärvi ja Iso-Kisko ja ovat säännösteltyjä (www.ymparisto.fi).

2.1 Kalaistutukset

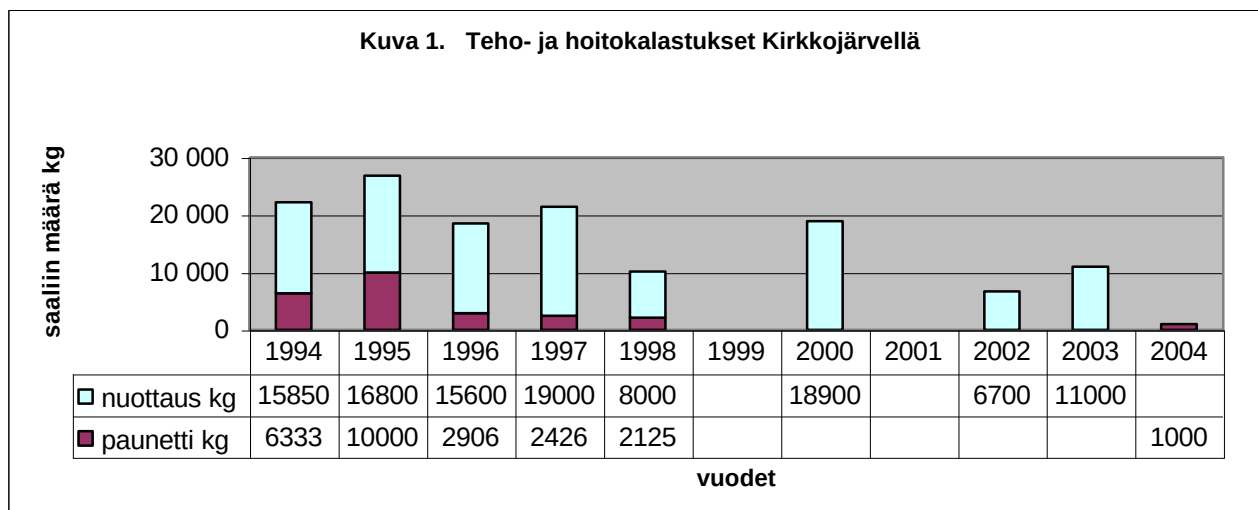
Kiskon Kirkkojärven on istutettu vain kuhaa vuosina 1993 –2003 (taulukko 1). Vuodet 2004 ja 2005 kalaistutukset puuttuvat tilastosta.

Taulukko1. Kuha istutukset kirkkojärvellä

vuosi	laji	määrä (kpl)
1993	kuha 1k	3000
1994	kuha 1k	876
1996	kuha 1k	1700

2.2 Hoitokalastukset

Kiskon Kirkkojärvellä on suoritettu hoitokalastuksia vuosina 1994 – 2004. Suurin osa saaliista on saatu nuotalla. Kymmenessä vuodessa kalaa on tullut n.135 tonnia (kuva 1). Suurimmat saalis lajit ovat olleet särki ja lahna. (taulukko1). Kiskon Kirkkojärvellä hoitokalastus aloitettiin pauneteilla ja nuotalla vuonna 1994. Poistetut kalamäärät ovat vuositasolla vaihdelleet noin 10 000 – 26 800 kilon välillä. Hehtaarikohtainen saalis on ollut 189 kg/ha.



Kuva1. Nuottaja paunetti saaliit vuosilta 1994-2004.

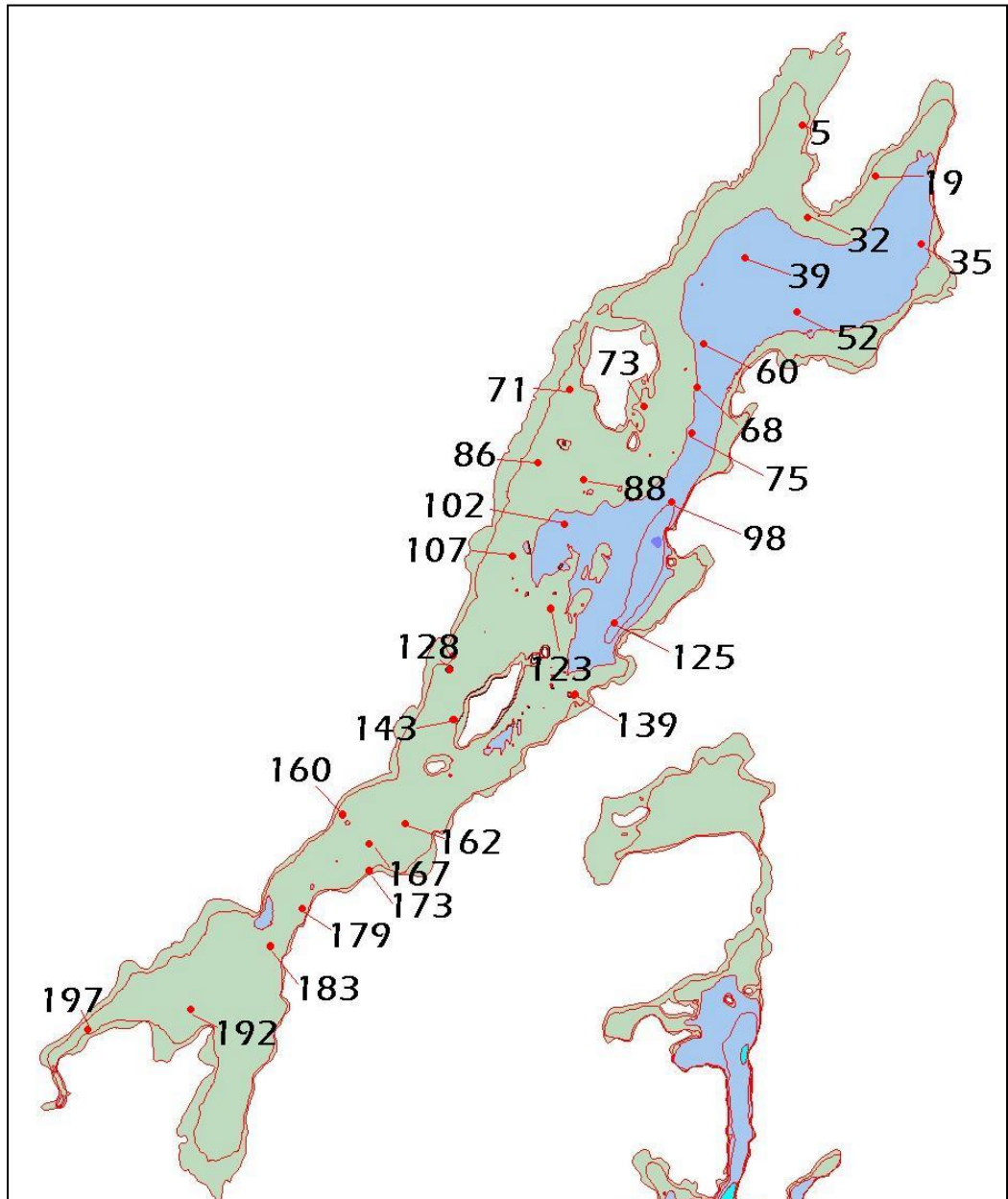
Taulukko 1. Lajikohtaiset saaliit (kg) vuosilta 1994-2004.

särki	lahna/ pasuri	sorva	ahven	salakka/ kuore	kiiski	hauki	ruutana	ankerias	kuha	lajittelematon
33 853	14 687	1 664	2 493	3 133	219	105	9	3	950	78 240

3 Aineisto ja menetelmät

3.1 Koekalastus

Koekalastus suoritettiin 1.8 - 4.8.2005 välisenä aikana. Pyydyksinä käytettiin Nordic-yleiskatsausverkkoja (kuva 2). Verkko on 1,5 metriä korkea ja 30 metriä pitkä ja paneelit koostuvat 12:sta eri solmuvälistä ; (5; 6,25; 8 ; 10; 12,5; 15,5; 19,5; 24; 29; 35; 43 ja 55 mm). Verkkojen sijoitus järven eri osiin ja syvyysvyöhykkeisiin tehtiin satunnaisesti noudattaen Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen suosituksia (mm. Kalataloustarkkailu-periaatteet ja menetelmät RKTL, Helsinki 1999). Verkko vrk. kertyi yhteensä 30. Koekalastusaineisto käsiteltiin verkko- ja paneelikohtaisesti. Kalalajit määritettiin ja kalat punnittiin gramman tarkkuudella sekä mitattiin senttimetrin tarkkuudella. Kalarunsauden johdosta määritettiin kokonaispaino, lukumäärä ja massa pituus.



Kuva 2. Verkkopaikat Kiskon Kirkkojärvessä

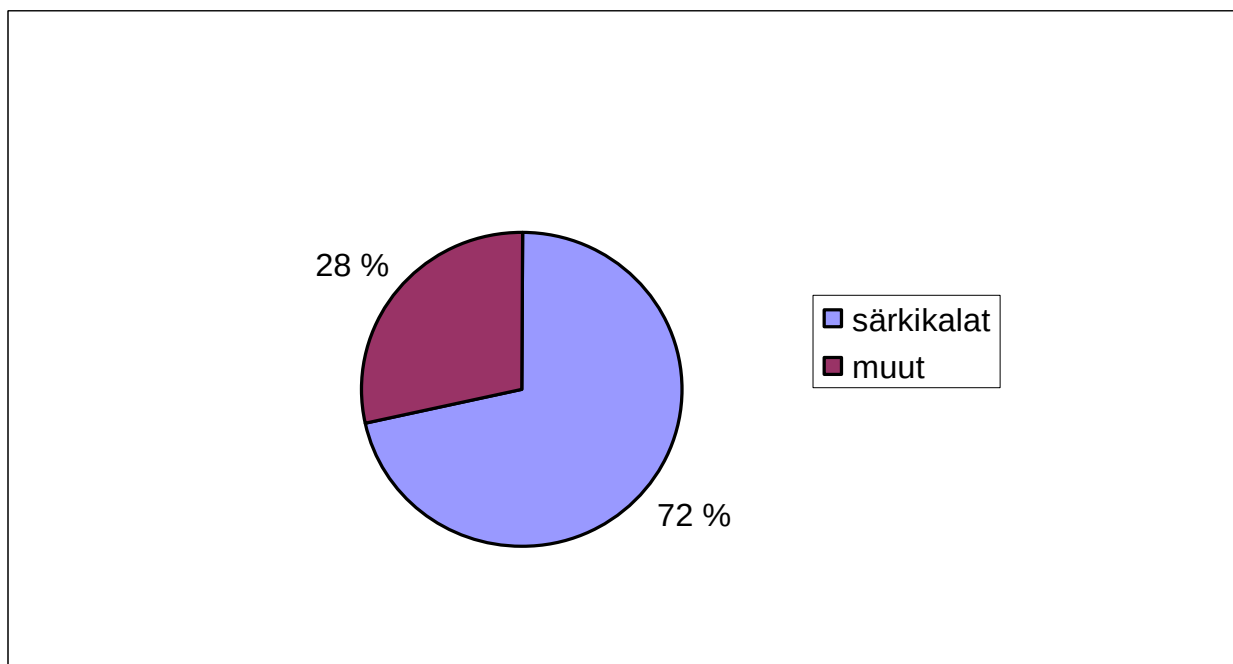
4 Koekalastuksen tulokset

4.1 Kokonais- ja yksikkösaalis

Koekalastuksessa saatiin yhteensä 8 602 kalaa, joiden yhteisbiomassa oli 118 kg. Yksikkösaalis oli 287 kalaa / verkko vrk ja kokonaisbiomassa 3958 g / verkko vrk. Saaliiksi saatiin yhteensä 10 eri kalalajia, saaliista suurin osa oli särkikaloja (kuva 3). Saaliin perusteella Kirkkojärven kalamääräksi voidaan arvioida n. 280 kg/ha. Kalojen keskipaino oli 14 g. Tiedot jokaisesta kalalajista on esitetty taulukossa 3.

Taulukko.3 Kiskon Kirkkojärven koekalastussaaalis lajeittain

Laji	Kpl	Massa (g)	Pituuden vaihteluväli (cm)	painon keskiarvo (g)	Painon vaihteluväli (g)	lajin % osuus lukumäärästä	lajin % osuus biomassasta	Laji-kohtainen saalis g verkko/vrk
lahna	1 829	30 460	4-33	17	1 -589	21,3	25,7	1 015
kiiski	159	981	4-13	6	1 -49	1,8	0,8	33
hauki	2	896	42-43	448	434-461	0,02	0,8	30
ahven	2508	15 394	5-34	6	1-515	29,2	13,0	513
kuha	348	19 473	4-57	56	1-1446	4,0	16,4	649
sorva	5	386	11-23	77	13-171	0,06	0,3	13
särki	1645	20 315	6-23	12	-	19,1	17,1	677
kuore	2	6	0	3	-	0,02	0,0	0
pasuri	1041	19 585	5-29	19	1-396	12,1	16,5	653
salakka	1063	11 232	7-16	11	-	12,4	9,5	374
yht	8602	118 729	4-57	14	-	-	-	3 958

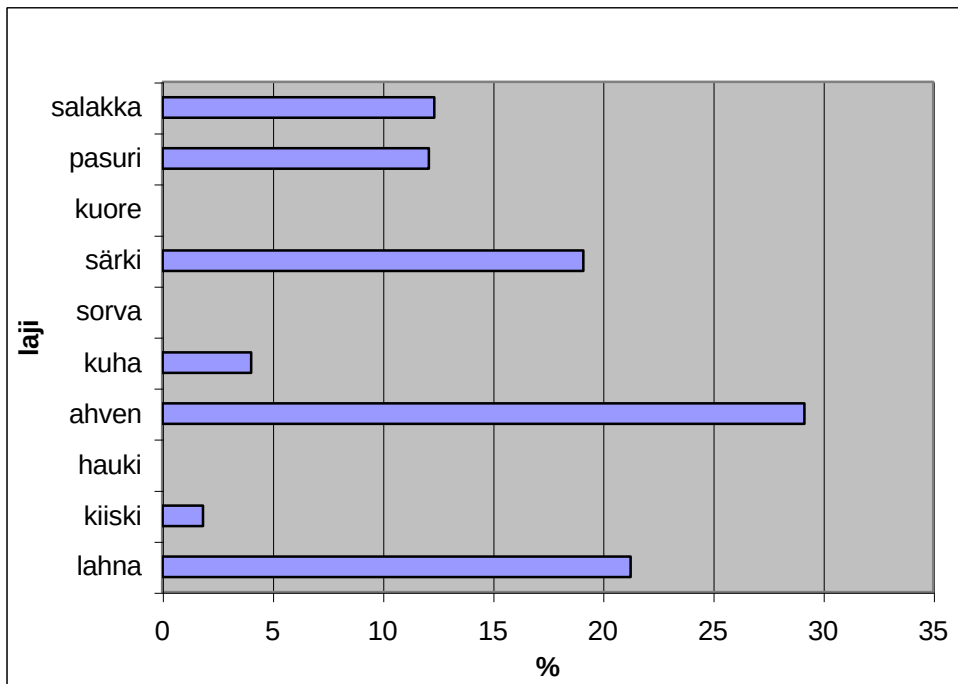


Kuva 2. Särkikalojen osuus koekalastuksen biomassasta.

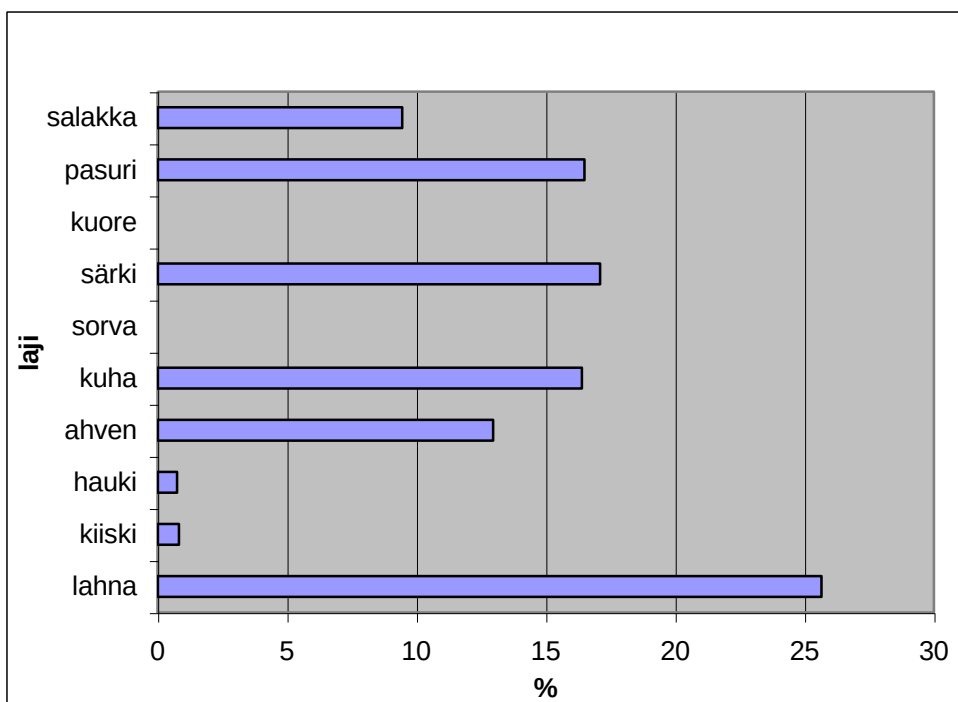
4.2 Lajikohtaiset saaliit

Ahvenen osuus oli suurin yksilömäärän (30 %) osalta ja neljänneksi suurin biomassan (13%) osalta. Lahnan osuus oli suurin biomassan osalta (37 %), ja toiseksi suurin (21 %) yksilömääräisesti tarkasteltuna. Särjen osuus oli toiseksi suurin biomassan (17%) osalta ja kolmanneksi suurin

yksilömäärän (19%) osalta. Kuhan osuus biomassasta oli 16 % ja yksilömäärästä 4 %. Muiden lajien osuudet biomassasta sekä yksilömäärästä näkyvät kuvassa 4 ja 5.



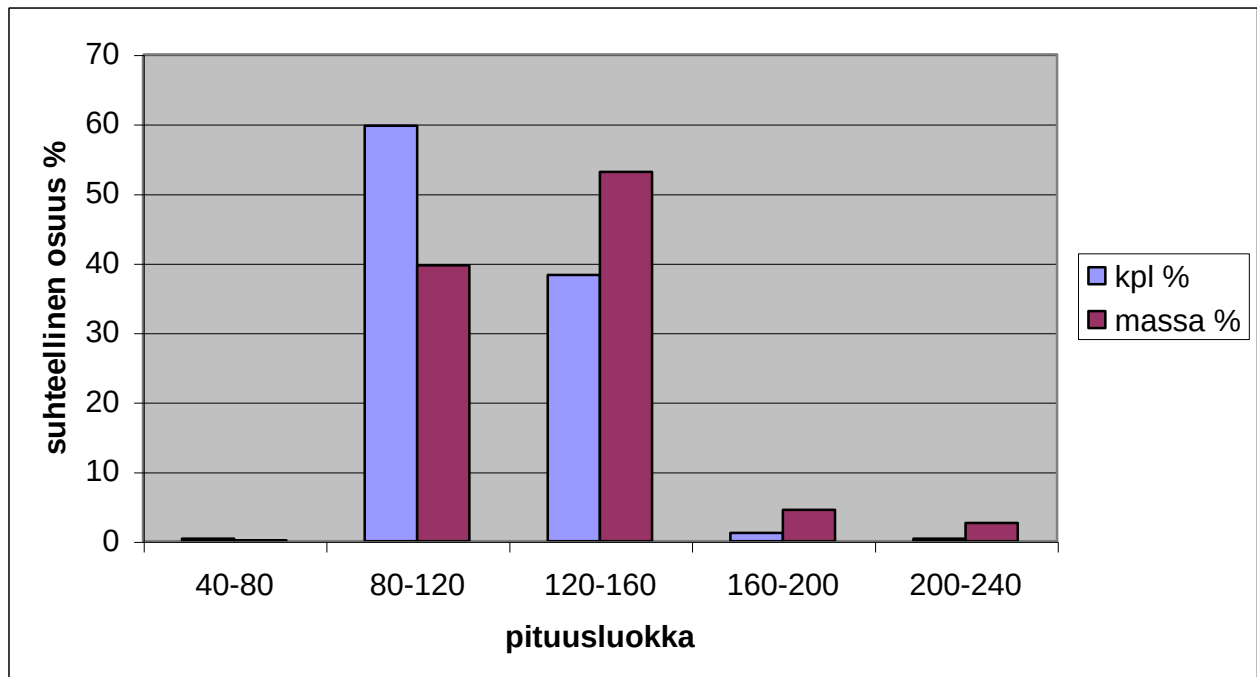
Kuva 4. Kalalajien yksilömäärän suhteelliset osuudet.



Kuva 5. Kalalajien biomassan suhteelliset osuudet.

4.2.1 Särki

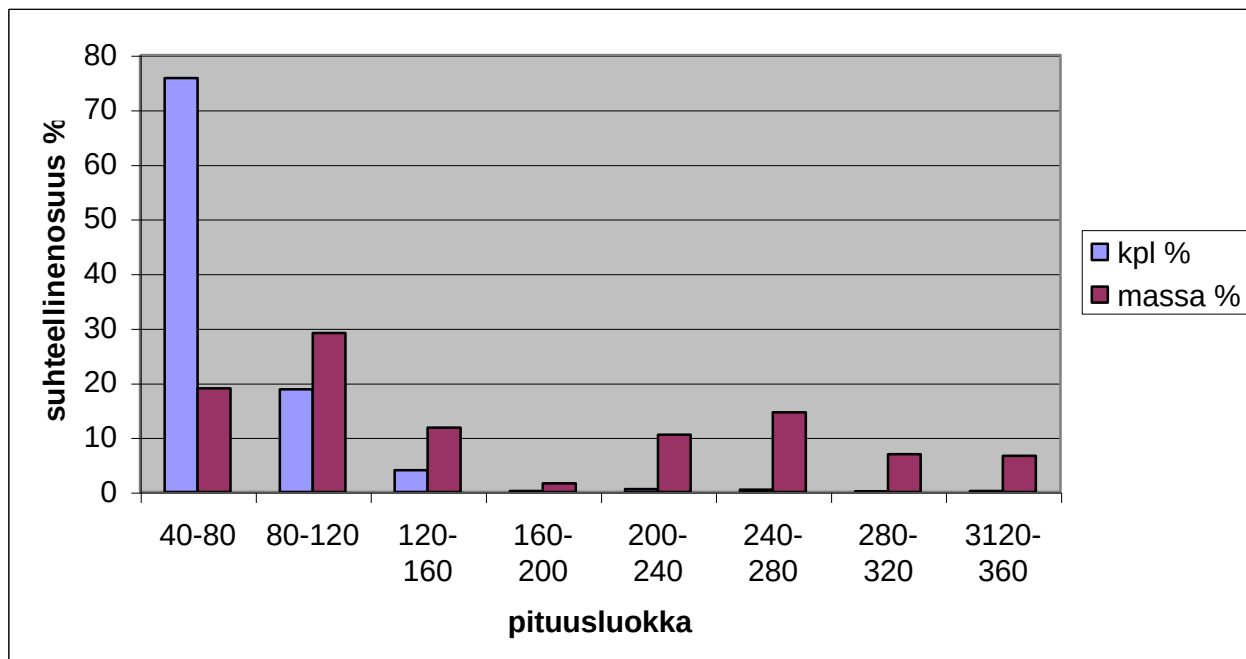
Särkiä saatiin yhteensä 1645 kpl ja 20,3 kg. Särkien keskipaino oli 12 g. Suurin yksilömäärä (n. 60 %) on pituusluokan 80-120 mm kohdalla. Suurin massa (n.53 %) taas on pituusluokan 120-160 mm kohdalla. Pituusluokan 80 –160 mm yksilöt edustivat hyvin suurta osaa saaliista (yli 90. Särkisaaliin suhteellinen pituusjakauma on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6. Särjen suhteellinen pituusjakauma yksilömääränä ja biomassana.

4.2.2 Ahven

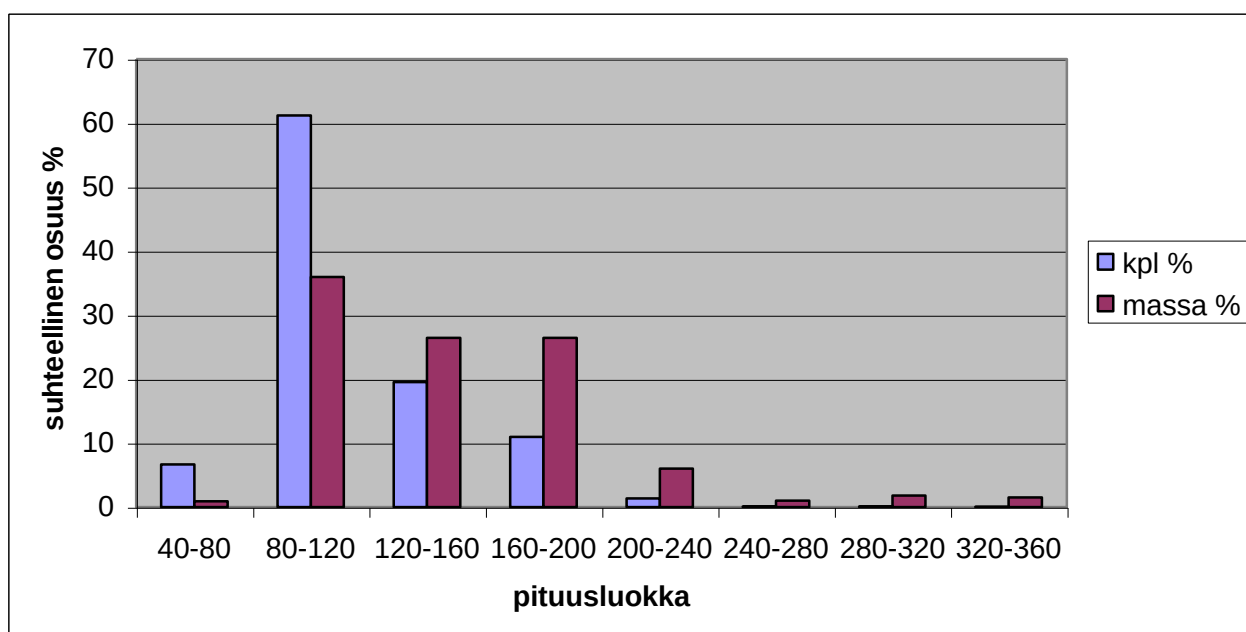
Ahvenia saatiin yhteensä 2508 kpl ja 15,4 kg. Ahventen keskipaino oli 6 g. Kuvasta 7 käy ilmi yksilömäärän selvä huippu (n. 75 %) pituusluokan 40-80 mm kohdalla. Sekä biomassan huippu (n.30 %) pituusluokan 80 - 120 kohdalla. Kun tarkastellaan yksilömäärää voidaan todeta että yli 90 % saaliista sijoittuu 40 -120 mm kokoluokkiin. Biomassa on jakautunut tasaisemmin ja saaliin joukossa on suuriakin yksilöitä. Kuitenkin n.50 % biomassasta sijoittuu 40 - 120 mm kaloihin. Enimmillään yhdessä verkossa oli 260 kpl n. 5 cm:n ahventa.



Kuva 7. Ahvenen suhteellinen pituusjakauma yksilömääränä ja biomassana.

4.2.3 Lahna

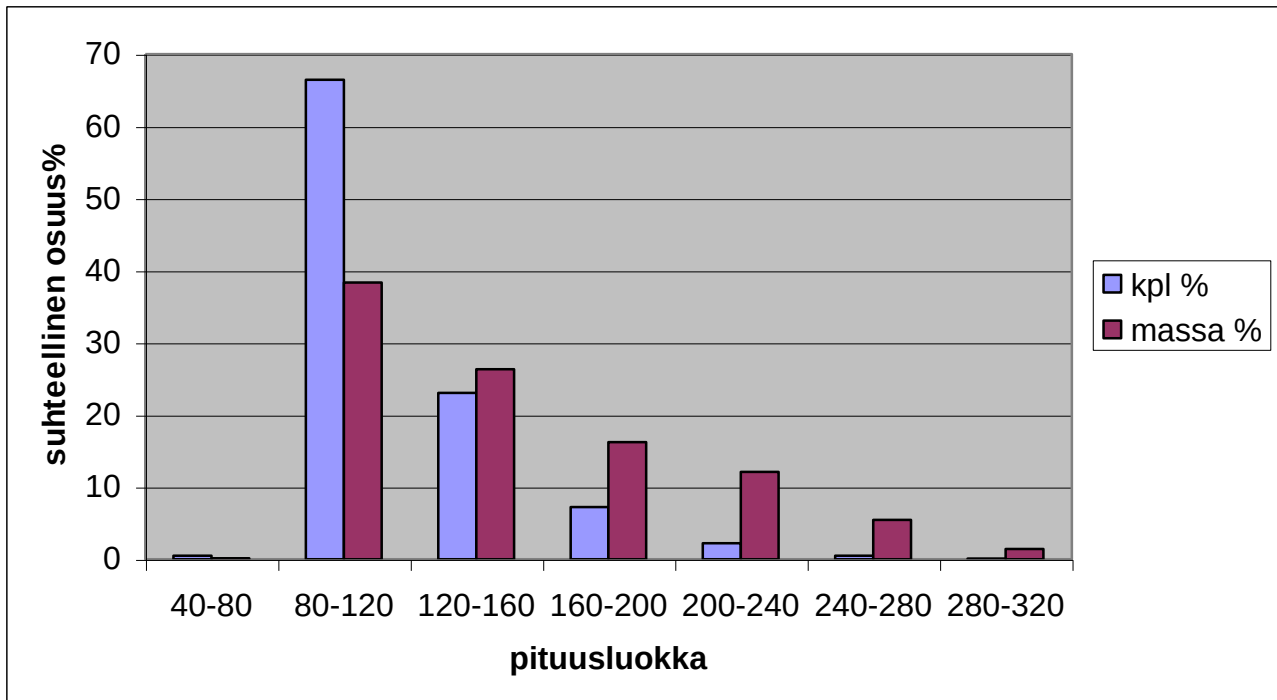
Lahnoja saatiin 1829 kpl ja 30,4 kg. Kalojen keskipaino oli 17 g. Kuvasta 8. käy ilmi yksilömäärän selvä huippu (n. 60 %) pituusluokan 80-120 mm kohdalla ja biomassan huippu (n.35 %) pituusluokan 80-120 kohdalla. Kun tarkastellaan yksilömäärää voidaan todeta että yli 90 % saaliista sijoittuu 80-160 mm kokoluokkiin. Yli 500 g:n yksilöitä ei tuli 1. Lahna edusti suurinta lajia biomassaltaan sen osuus oli lähes 30 %.



Kuva 8. Lahnan suhteellinen pituusjakauma yksilömääränä ja biomassana.

4.2.4 Pasuri

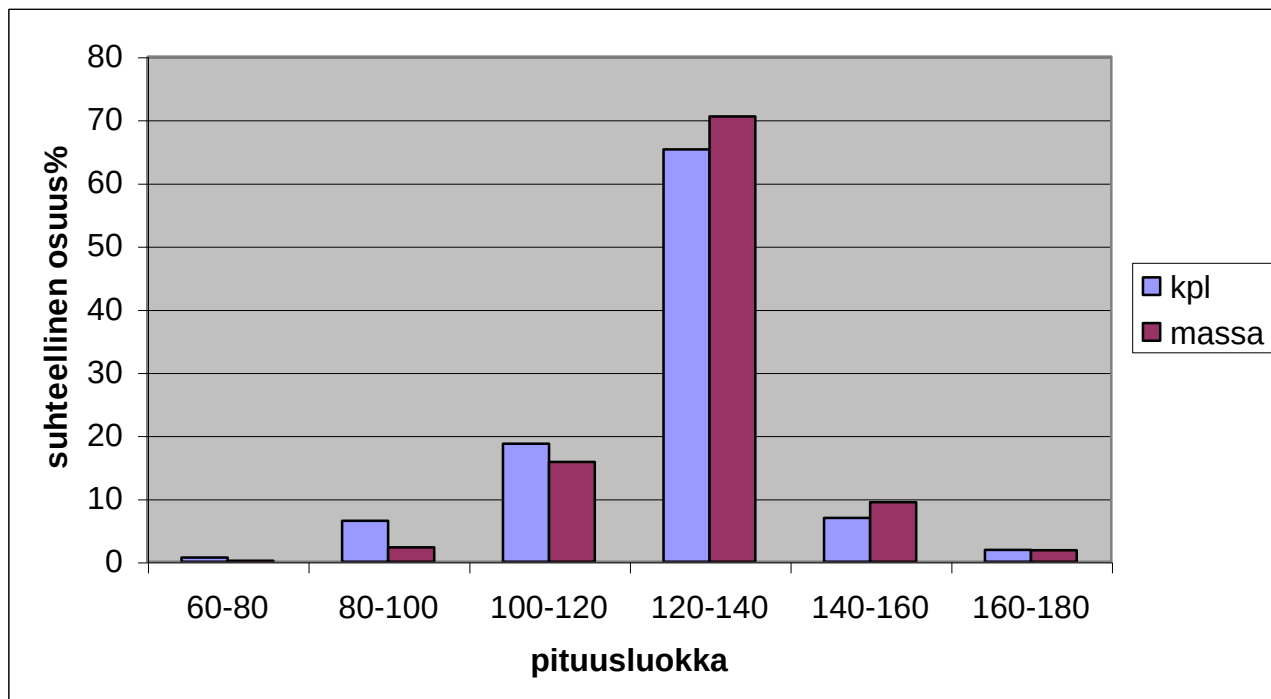
Pasureita saatiin 1041 kpl ja 19,6 kg. Pasureiden keskipaino oli 19 g.. Suurin yksilömäärä (n. 65 %) on pituusluokan 80-120 mm kohdalla. Suurin massa (n. 40 %) on myöskin pituusluokan 120-160 mm kohdalla. Tuloksista mainittakoon, 80 –160 mm yksilöt edustivat hyvin suurta osaa saaliista (n. 90 %), alle 80 mm yksilöitä oli saaliissa hyvin vähän (kuva 9).



Kuva 9. Pasurin suhteellinen pituusjakauma yksilömääränä ja biomassana.

4.2.5 Salakka

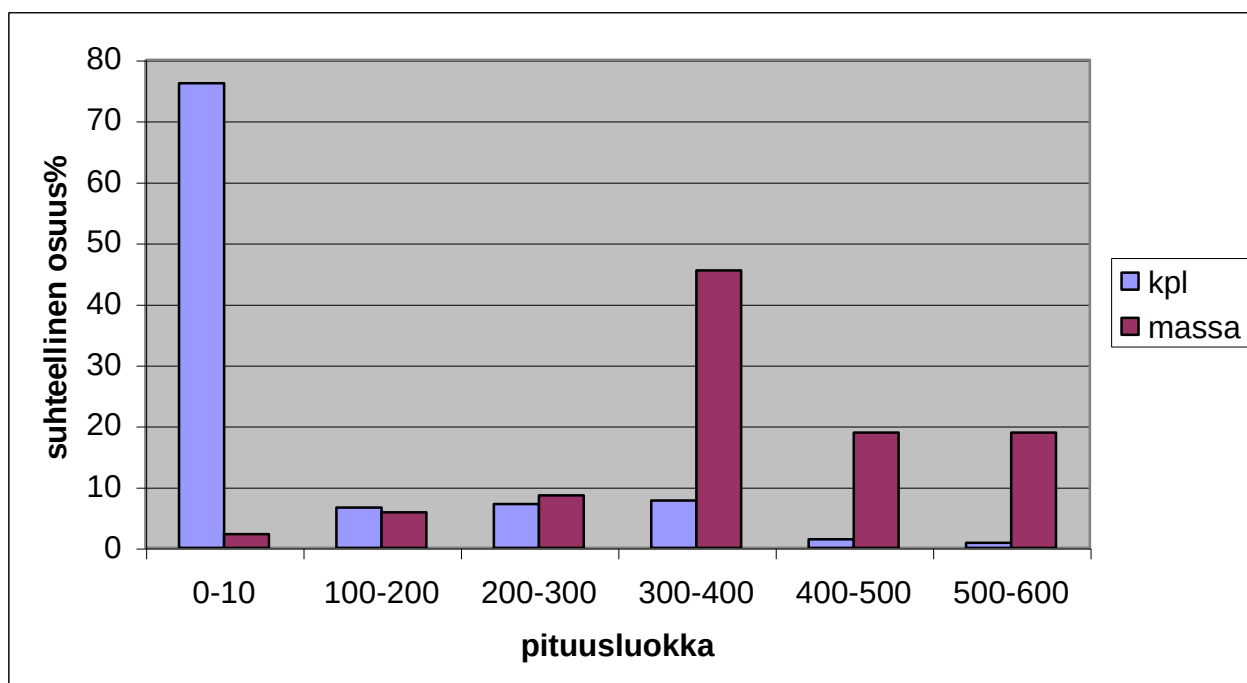
Salakoita saatiin 1063 kappaletta ja 11,2 kg. Salakoiden keskipaino oli 11 g. Kuvasta 10. käy ilmi yksilömäärän selvä huippu (n. 65 %) pituusluokan 120-140 mm kohdalla. Sekä biomassan huippu (n.70 %) pituusluokan 120-140 kohdalla. Kun tarkastellaan yksilömäärää voidaan todeta että yli 90 % saaliista sijoittuu 100-120 mm kokoon niin biomassan kuin yksilömäärän osalta.



Kuva 10. Salakan suhteellinen pituusjakauma yksilömääränä ja biomassana.

4.2.6 Kuha

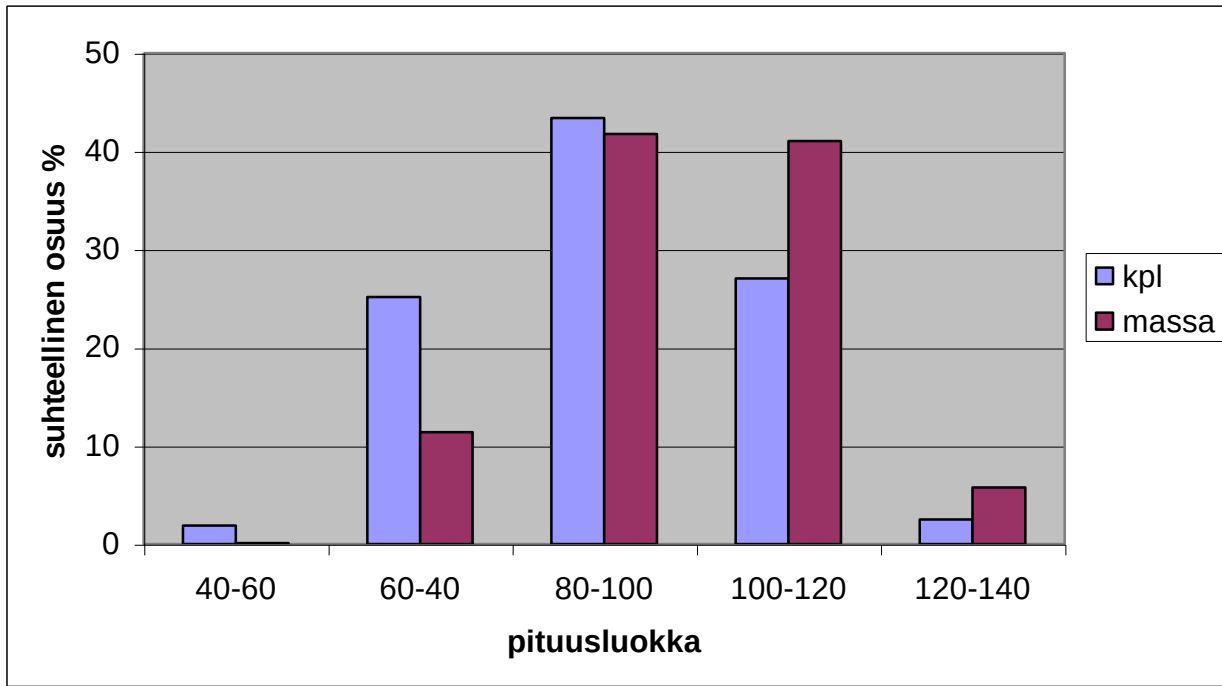
Kuhia tuli yhteensä 348 kpl ja 19,5 kg. Kuhien keskipaino oli 56 g. Yksilömäärältään eniten (n. 75 %) oli alle 100mm yksilöitä. Biomassaltaan suurin pituus luokka oli 300 – 400 mm (45 %). Kuhia saaliissa oli runsaasti ja kaikki kokoluokat edustettuina (kuva 11).



Kuva 11. Kuhan suhteellinen pituusjakauma yksilömääränä ja biomassana.

4.2.7 Kiiski

Kiiskiä tuli yhteensä 159 kpl ja 981 g. Kiiskien keskipaino oli 6 g. Yksilömäärältään eniten (n. 43%) oli 80 –100 mm yksilöitä. Biomassaltaan suurin pituus luokka oli myös 80-100 (42%) (kuva 12).



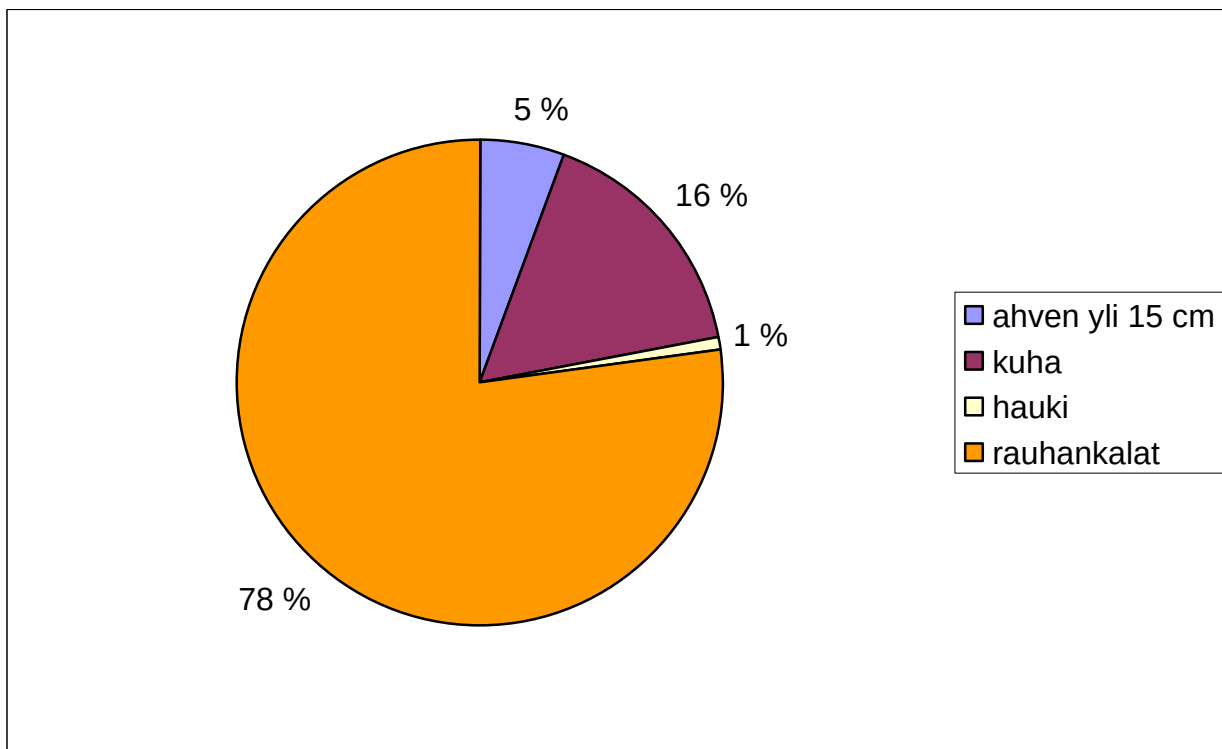
Kuva 12. Kiiskien suhteellinen pituusjakauma yksilömääränä ja biomassana.

4.2.8 Muut lajit

Sorvia saaliissa oli vähän vain 5 kpl ja 386 g. Sorvat liikkuvat usein kasvuston seassa ja niitä on vaikea tavoittaa koeverkoilla. Kuoreita tuli kaksi kpl yhteensä 6g. Kuoreita olisi saaliissa luullut olevan enemmänkin kuitenkin niitä ei verkkoihin uinut. Kuore on kylmähakuinen laji joka viihtyy kesällä syvänteissä. Kirkko järvi on kuitenkin matala ja syvänteiden osuus pinta-alasta vähäinen.

4.2.9 Petokalat

Petokalojen osuus saaliista oli noin 22 %. Petokaloiksi on laskettu myös yli 15 cm:n ahvenet joita saaliissa oli 6515 g ja 44 kpl. Kuhien osuus oli petokaloista suurin (Kuva 13.) 19 473 g ja 348 kpl. Saman kesän kuhan poikasia oli saaliissa paljon. Haukia oli saaliissa 896 g ja 2 kpl. Hauet eivät jää erityisen hyvin verkkoon.



Kuva 13. Petokalojen osuus koekalastussaaliin biomassasta.

5 Tulosten tarkastelu

Koeverkkokalastusten perusteella järvessä on hyvin voimakas särkikalakanta 72 %. Myöskin kalabiomassan osuus hehtaaria kohti, 280 kg/ha on erittäin suuri. Myös koeverkkokohtainen saalis on lähes neljä kiloa verkko/vrk on suuri. Kaloja tuli myös lukumääräisesti paljon (8 602 kpl) ja niiden keskipaino oli pieni (14g).

Kun tarkastellaan lajien pituus jakaumia voidaan huomata että pieni kokoiset kalayksilöt vastaavat hyvin suurta osaa kalabiomassasta ja yksilömäärästä. Pienen kalan osuus saaliista oli joidenkin lajien kohdalla olevan yli 90%. Tämä oli huomattavissa erityisen selvänä särkikalasaaliissa.

Petokaloja saaliissa oli 22 %. Monesti rehevissä järvissä petokalojen osuus on alle 10 %. Petokaloista runsain oli kuha. Kuhista oli edustettuina kaikki kokoluokat ja kuha tuntuu viihtyvän hyvin järvessä. Yli 15 cm:n ahvenia oli kuhien jälkeen seuraavaksi eniten vaikka niiden osuus ahventen biomassasta on kohtalainen. Niiden osuus ahventen lukumäärästä on hyvin pieni (1,8 %).

Muita lajeja saatiin hyvin vähän. Sorvia tuli vain viisi yksilöä vaikka niitä hoitokalastussaaliissa vuosina 94 - 04 oli 1664 kg. Kuoreitten osuus kiinnitti myös huomiota saalissa oli vain kaksi yksilöä kuitenkin niitä Hoito- ja tehokalastuksissa oli yli yhdessä salakoiden kanssa saatu yli kolmetuhatta kiloa vuosina 94 - 04.

Koeverkkokalastus tulosten perusteella näyttää siltä, että järvestä teho- ja hoitokalastuksilla poistettu kalamassa on korvautunut uusilla nuorilla ikäluokilla. Kuha on selvästikin hyötynyt kalastuksista. Kuhakanta näyttää vahvalta ja sille on tarjolla runsaasti sopivan kokoista ravintoa. Petokalojen osuus saaliista oli myös kohtalainen (22 %) mikä johtuukin kuhan runsaasta esiintymisestä. Järven särkikalakanta on ylitieä, myös kalakannan kokoarvio tukee sitä (280 kg /

ha). Huomioitavaa on että suurten yli 500 g:n lahnojen osuus saaliista on vähäinen. Tuleeko järvestä muilla pyyntimenetelmillä suurta lahnaa ei selviä tilastoista.. Lahnakanta saattaa olla kääpiöitynyt.

Hoitokalastusten jatkaminen voi voimistaa entisestäänkin jo nyt esille tullutta trendiä särkikalojen ja ahventen koko pienenee, ekosysteemi muuttuu entistäkin epävakaammaksi. Kuha joka tapauksessa hyötyy hoitokalastuksista. Kannattaisikin selvittää ovatko vedenlaatuolosuhteet muuttuneet hoitokalastuksien alettua (sisäinen- ja ulkoinenkuormitus). Hoitokalastusten lopettaminen taas saattaa aiheuttaa kalabiomassan voimakkaan kasvun järvessä, tämä taas osaltaan vaikuttaa varmasti veden laatuun heikentävästi, kun kalat pöllyttävät pohja sedimenttiä. Tulevia hoitokalastuksia suunniteltaessa kannattaakin pohtia ovatko hoitokalastuksien positiiviset ja negatiiviset vaikutukset järkevässä suhteessa toisiinsa, saadaanko hoitokalastuksiin kohdistetuilla varoilla riittävästi mitään pysyvää aikaan, ja mitä seuraa jos hoitokalastukset lopetetaan?

Jos hoitokalastuksia päätetään jatkaa kalaa voi poistaa järvestä esim. syksyllä ja kevätiällä kalojen parveuduttua, näin kalaa saa järvestä helposti pois mahdollisimman pienellä ponnistuksella ja kustannuksilla. Myös keväällä suoritettava paunettipyynti on varmasti tuloksellista.