

KALA- JA RIISTARAPORTTEJA nro 290

*Irma Kolari
Heikki Auvinen
Esa Hirvonen
Tapani Heikkinen
Maija Hyttinen*

Kalastus Puruveden pohjoisosassa 2000 - 2001

Pohjaverkkosäätelyn vaikutus kalastukseen

Enonkoski 2003

Irma Kolari, Heikki Auvinen, Esa Hirvonen, Tapani Heikkinen ja Maija Hyttinen

Kalastus Puruveden pohjoisosassa 2000-2001. Pohjaverkkosäätelyn vaikutus kalastukseen

Tutkimusraportti

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Nieriäistutusten tuloksellisuus ja kalojen vuorovaikutukset 202 288

Toukokuun alussa 1999 tuli voimaan Puruveden kalastusalueen päätös, jolla kiellettiin pohjaverkkokalastus alle 65 mm:n verkoilla yli 20 m syvillä alueilla järven pohjoisosan suurimmilla syvänteillä. Rajoituksella pyritään vähentämään istutettujen nieriöiden pyyntiä alamittaisena. Rajoituksen vaikutuksia kalastukseen Puruveden pohjoisosassa selvitettiin tiedustelujen avulla ennen säätelyn voimaantuloa (1998–1999) ja sen aikana (2000–2001). Vapaa-ajankalastus Puruveden pohjoisosassa muuttui verkkosäätelyn aikana siten, että pyyntiponnistus erityisesti solmuväliltään 45-64 mm, mutta myös 27-44 mm olevilla verkoilla siirtyi matalammalle, alle 20 m syvyyteen. Alle 65 mm:n verkoilla saatu osuus kaikilla verkoilla saaduista nieriöistä, taimenista, mateista ja hauista pieneni. Muutos oli suurin nieriäsaaliissa. Verkkosäätelyn vaikutus ei näkynyt nieriöiden keskikoon nousuna, tosin 2000–2001 pohjaverkkosäätely oli ollut voimassa vasta vuoden. Saalistaimenten keskikoko kasvoi säätelyaikana. Vastaaajista suurin osa suhtautui myönteisesti verkkosäätelyyn ja kalastusalueen ohjailuun. Puruveden pohjoisosasta saatiin 30.4.2000–1.5.2001 saalista yhteensä 239 000 kg (14,7 kg/ha), josta muikkua oli 171 700 kg (10,5 kg/ha).

Verkkosäätely, kalastus, saalis, nieriä, taimen, Puruvesi

Kala- ja riistaraportteja 290

951-776-420-0

1238-3325

18 s.

Suomi

Julkinen

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Saimaan kalantutkimus ja vesiviljely
Laasalantie 9
58175 Enonkoski
puh. 0205 7511 fax 0205 751 609

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
PI 6
00721 Helsinki
puh. 0205 7511 fax 0205 751 201

Sisällys

1. JOHDANTO.....	1
2. AINEISTO JA MENETELMÄT.....	2
2.1. Tutkimusalue	2
2.2. Tiedustelun toteutus	2
2.3. Aineiston käsittely	3
2.3.1. Kalastaneiden ruokakuntien määrä 2000-2001	3
2.3.2. Pyyntiponnistus.....	4
3.TULOKSET JA TARKASTELU.....	5
3.1. Kalastus Puruveden pohjoisosassa 2000-2001	5
3.1.1. Kalastajien lukumäärä	5
3.1.2. Kalastusvälineet ja pyyntiponnistus	5
3.1.3. Pohjaverkkosäätelyn vaikutus verkkokalastuksen sijoittumiseen yli ja alle 20 m syvyyteen	7
3.2. Saaliit 2000-2001.....	8
3.2.1. Kokonaissaalis.....	8
3.2.2. Ammattikalastajien saalis	9
3.2.3. Vapaa-ajankalastajien saalis.....	10
3.2.4. Yksikkösaaliit ja pohjaverkkosäätelyn vaikutus niihin	12
3.2.5. Pohjaverkkosäätelyn vaikutus vapaa-ajan kalastajien saaliin jakautumiseen pyydyksittäin ja syvyyvyöhykkeittäin.....	13
3.3. Saaliskalojen koko ennen pohjaverkkosäätelyä ja sen aikana.....	15
3.4. Suhtautuminen verkkokalastuksen säätelyyn	15
4. YHTEENVETO	17
Kiitokset	17
KIRJALLISUUS	18

1. Johdanto

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on 1970-luvulta lähtien seurannut Puruveden kalakantoja. Tutkimuksen kohteena ovat olleet muikkukantojen vaihtelut, taimenen ja nieriän istutustulokset sekä kalayhteisön koostumus ja vuorovaikutussuhteet (Heikkinen 1985, Friman ym. 1997, Kolari ym. 1997, Kolari ym. 1999, Vuorimies ym. 1999). Kalastusta Puruvedellä on tutkittu aikaisemmin vuosina 1979, 1991, 1993 ja 1995 (Auvinen ym. 1983, Kolari ym. 2000).

Toukokuun alussa vuonna 1999 tuli voimaan Puruveden kalastusalueen päätös, jolla kiellettiin järven pohjoisosan suurimmilla syvänteillä pohjaverkkokalastus alle 65 mm:n verkoilla yli 20 m syvillä alueilla. Rajoituksella pyritään vähentämään istutettujen nieriöiden pyyntiä alamittaisena.

Kalastuksesta ennen säätelyn voimaantuloa tehtiin tiedustelu pohjaverkkosäätelyn vaikutusten selville saamiseksi. Tiedustelu koski ajanjaksoa 1.5.1998-30.4.1999 ja siinä kysyttiin muun muassa kalastuksen ja saaliin jakautumista syvyyksvyöhykkeittäin ja eri pyydysten käyttöä. Kokonaissaalista ei selvitetty.

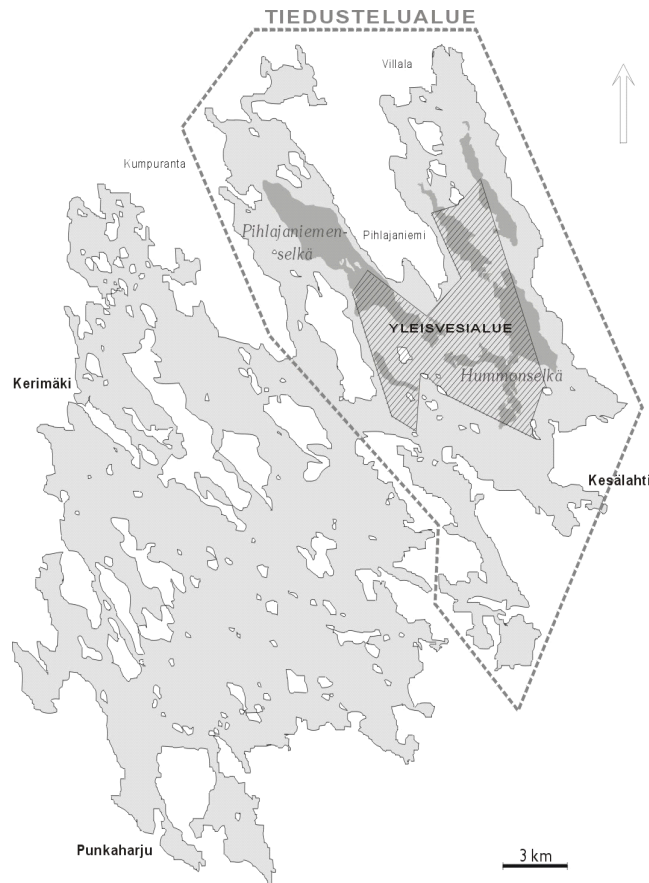
Vapaa-ajankalastuksesta pohjaverkkosäätelyn voimassaoloaikana tehtiin tiedustelu ajanjaksolta 1.5.2000-30.4.2001. Myös ammattikalastusta kyseisenä aikana selvitettiin kalastajien kirjanpidon avulla. Tässä raportissa esitetään tiedustelujen tulokset ja arvioidaan pohjaverkkosäätelyn vaikutusta kalastukseen. Raportissa esitetään myös yhteenvetoja saaliiden kehityksestä 1990 alusta lähtien.

2. Aineisto ja menetelmät

2.1. Tutkimusalue

Kalastustiedustelut koskivat Puruveden pohjoisosaa (kuva 1). Tutkimusalueen pinta-ala on 16 310 ha ja koko järven pinta-ala 41 800 ha. Puruveden pohjoisosa jakautuu runsaaseen 30 kalastuskuntaan ja yksityisvesialueeseen. Lisäksi noin 4 000 hehtaaria Puruveden yleisvesialueesta, jonka kokonaispinta-ala on 8 608 ha, kuuluu tutkimusalueeseen. Keväällä 1999 voimaan tullut pohjaverkkosäätely koskee noin 2 330 hehtaaria.

Vuosina 1997-2001 istutettiin Puruveden pohjoisosaan yhteensä noin 32 000 nieriää ja koko järven alueelle noin 47 000 järvitaimenta ja 5 500 järvilohtha. Myös harjuksia, kuhia ja siikoja on istutettu (Maa- ja metsätalousministeriö, istutusrekisteri).



Kuva 1. Puruvesi ja tiedustelualue, järven pohjoisosa. Syvänteet, joilla pohjaverkkosäätely on voimassa, on tummennettu.

2.2. Tiedustelun toteutus

Kalastusta 1.5.1998-30.4.1999 (jatkossa 1998-1999) koskeva tiedustelu lähetettiin postitse sellaisille henkilöille, jotka olivat vastanneet edelliseen, vuoden 1995 kalas-

tusta koskeneeseen tiedusteluun ja ilmoittaneet kalastavansa Puruveden pohjoisosassa (taulukko 1).

Ajanjaksoa 1.5.2000-30.4.2001 (jatkossa 2000-2001) koskeva tiedustelu lähetettiin kalastuskuntien ja yleisveden alueelle luvan lunastaneille henkilöille. Tiedot lupamyynnistä ja luvanlunastaneiden osoitteista saatiin kalastuskuntien esimiehiltä ja yleisvesialueen isännöitsijältä. Tiedustelu lähetettiin myös henkilöille, jotka olivat palauttaneet Riistan- ja kalantutkimukseen vuosina 1996-2000 vähintään kaksi Carlinmerkkiä Puruvedeltä sekä Kesälahden kunnassa Puruveden rannalla olevien kesämökien omistajille (taulukko 1). Kaikille ensimmäiseen kyselyyn vastaamattomille (344 kpl) lähetettiin muistutus.

Tiedot ammattikalastuksesta 1.5.2000-30.4.2001 perustuvat kirjanpitoon, johon kalastusalue on velvoittanut Puruveden yleisvesialueelle kalastuslupia saaneet kalastajat. Kesäkautena 2000 tiedot saatiin yhteensä kahdeksalta nuottakunnalta ja 13 rysä- tai muikkuverkkokalastusta harjoittaneelta kalastajalta. Tiedot talvinuottakalastuksesta kevättalvella 2001 saatiin kahdeksalta nuottakunnalta. Kalastajien antamat tiedot koskivat koko Puruveden pohjoisosaa, eivät pelkästään yleisvesialuetta.

Taulukko 1. Vapaa-ajankalastusta Puruvedellä 1998-1999 ja 2000-2001 koskeneiden tiedustelujen postitus- ja palautustiedot.

Tiedustelujakso	Lähetetyt	Vastanneet	Tuntemattomat	Vastausprosentti
1998-1999	248	129	18	56
Ei kalastaneet		24		
Saalistiedot		105		
2000-2001	645	306	34	49
Ei kalastaneet		158		
Saalistiedot		148		

2.3. Aineiston käsittely

2.3.1. Kalastaneiden ruokakuntien määrä 2000-2001

Kalastuskuntien esimiesten ja yleisvesialueen isännöitsijän antamia tietoja verkko- ja uistinluvan lunastaneiden ruokakuntien lukumääristä käytettiin arvioitaessa Puruveden pohjoisosalla kalastaneiden ruokakuntien kokonaismäärää. Yleisveden lupamyynnitiedot koskivat koko yleisvettä ja lupien jakautumista Puruveden pohjois- ja eteläosalle arvioitiin aikaisempien tiedustelujen vastausten perusteella. Vuonna 1995 noin 35 % yleisvedelle luvan lunastaneista uistelijoista ilmoitti kalastaneensa järven pohjoisosassa. Kaikista vuosien 1991-1995 tiedusteluihin vastanneista kalastaneista ruokakunnista 38-41 % ilmoitti kalastaneensa järven pohjoisosassa. Näiden tietojen perusteella arvioitiin, että yleisvedelle luvan lunastaneista noin 40 % kalasti pohjoisosassa jaksolla 2000-2001.

Lupamyynnitietojen perusteella arvioitiin yhteensä 730 kalaveden omistajilta luvan lunastaneen ruokakunnan harjoittaneen kalastusta Puruveden pohjoisosassa. Ruokakunnista osallistui kalastamiseen keskimäärin 1,6 henkilöä, joten kokonaiscalastajamäärä oli noin 1 170 henkilöä. Luvusta puuttuvat sellaiset kalastusta harjoittaneet henkilöt, jotka pelkästään onkivat, pilkkivat tai viehekalastivat läänikohtaisella luvalla

tai eivät ikänsä puolesta tarvinneet viehekalastuslupaa (alle 18- ja yli 64-vuotiaat). Tällaisten kalastajien määrää ei pystytty arvioimaan.

Koska kaikkien kalastaneiden ruokakuntien osoitetta ei ollut tiedossa ja toisaalta kaikki tiedustelulomakkeen saaneet eivät vastanneet, laskettiin aineistosta kerroin, jonka avulla vastanneiden saalis- ja pyyntiponnistustiedot laajennettiin koskemaan koko kalastaneiden joukkoa. Laajennuskertoimeksi saatiin 5,0.

2.3.2. Pyyntiponnistus

Kalastusta 2000-2001 koskeneessa tiedustelussa tietoja pyydyksen pyynnissäolopäivien määrästä ja keskimääräisestä pyydysten määrästä kysyttiin jakamalla vuosi kolmeen kauteen; talvi- (tammi-huhtikuu), kesä- (touko-elokuu) ja syyskauteen (syys-joulukuu). Osassa vastauksista pyyntiponnistustiedot puuttuivat tai olivat epätäydellisiä, vaikka saalis olikin ilmoitettu. Sen vuoksi laskettiin puutteellisten vastausten ja pyyntiponnistustiedot sisältävien vastausten lukumäärän suhde ja tätä suhdetta (saalis-tiedot 148, pyyntitiedot 104; suhde 1,4) käytettiin laajennuskertoimen lisäksi pyyntiponnistusta laskettaessa.

Kalastusta 1998-1999 koskeneessa tiedustelussa pyyntiponnistustietoja kysyttiin kuukausittain, mutta tiedot yhdistettiin edellä esitetyllä tavalla kausittain pyyntiponnistuksen vertaamiseksi 2000-2001 tuloksiin.

Yksikkösaalis laskettiin grammoina pyydyksen pyynnissäolopäivää tai käyttökertaa kohti. Sen laskemisessa käytettiin vain niitä vastauksia, joissa oli ilmoitettu sekä saalis- että pyyntiponnistustiedot.

Tiedot ammattikalastuksen pyyntiponnistuksesta perustuvat yleisveden alueelle luvan saaneiden ammattikalastajien kirjanpitoon

3. Tulokset ja tarkastelu

3.1. Kalastus Puruveden pohjoisosassa 2000-2001

3.1.1. Kalastajien lukumäärä

Kesällä 2000 Puruveden pohjoisosassa kalasti ammattimaisesti muikkuverkoilla 11 ja rysällä kolme kalastajaa. Alueella toimi sekä kesällä 2000 että talvella 2001 8 nuottakuntaa.

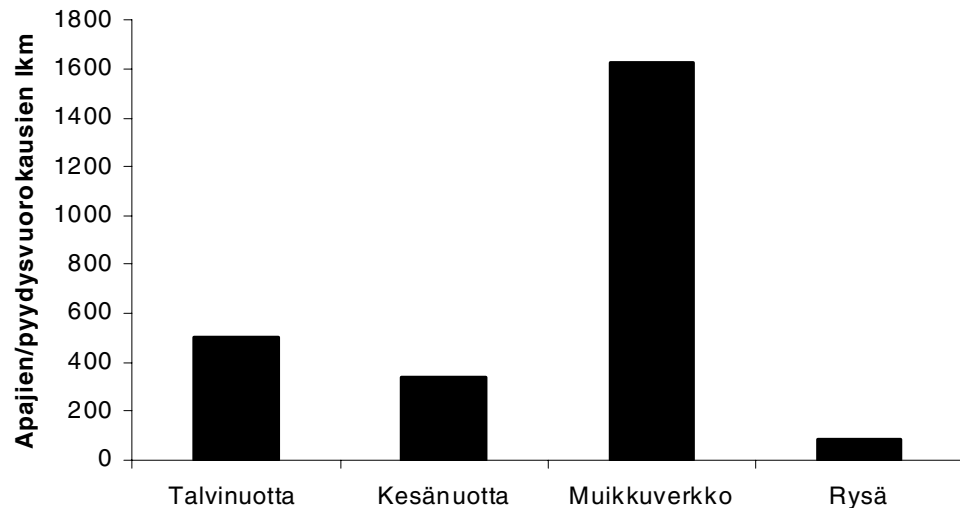
Ammattikalastuksen 1990-luvun puolivälissä alkanut elpyminen jatkui. Vuonna 1993 koko järven alueella kalasti ammattimaisesti vain 7 ruokakuntaa, mutta vuonna 1995 jo 19 ruokakuntaa (Kolari ym. 2000). Kesäkaudella 2000 koko Puruveden yleisveden alueella kalasti yhteensä 38 ammattikalastajaa. Talvella 2001 koko järvellä toimi 15 nuottakuntaa, joihin osallistui 42 kalastajaa. Vielä 1970-luvun lopussa ja 80-luvun alussa toista sataa ruokakuntaa kalasti amatikseen Puruvedellä (Auvinen ym. 1983, Heikkinen 1995).

Kalastuskuntien ja yleisveden lupamyynnin perusteella arvioitiin, että 2000-2001 Puruveden pohjoisosassa harjoitti vapaa-ajankalastusta 730 kalaveden omistajilta luvan lunastanutta ruokakuntaa, yhteensä noin 1 170 henkilöä. 1990-luvun alkupuolella luvan lunastaneita vapaa-ajankalastusta harjoittaneita ruokakuntia arvioitiin olevan koko järven alueella noin 2 300. Näistä noin 40 %, yhteensä noin 900 ruokakuntaa, ilmoitti kalastaneensa järven pohjoisosassa (Kolari ym. 2000), joten vaikuttaisi siltä, että kalaveden omistajilta luvan lunastaneiden kalastajien määrä oli hieman pienentynyt vuoteen 2000 mennessä.

Kalastajamääristä puuttuvat jokamiehenoikeudella onkineet tai pilkkineet, läänikohtaisella luvalla viehekalastusta harjoittaneet sekä sellaiset viehekalastajat, jotka eivät ikänsä puolesta ole tarvinneet lupia. 1990-luvun alussa arvioitiin, että Puruvedellä jokamiehenoikeudella onkivia ja pilkkiviä oli hieman enemmän kuin luvanvaraista kalastusta harjoittaneita henkilöitä (Kolari ym. 2000). Tuolloin laki läänikohtaisesta viehekalastusluvasta ei ollut vielä voimassa, joten sellaisten kalastajien osuus, jotka eivät tarvitse kalaveden omistajien lupia, on saattanut kasvaa 1990-luvun alkupuolen tilanteesta.

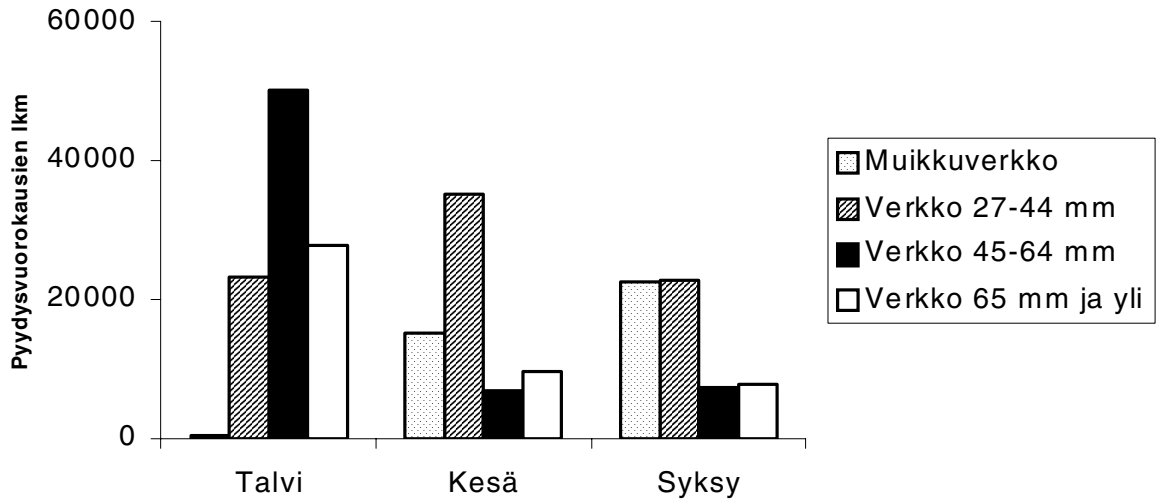
3.1.2. Kalastusvälineet ja pyyntiponnistus

Ammattikalastajien pyyntiponnistus talvинуotalla oli suurempi kuin pyyntiponnistus kesänuotalla Puruveden pohjoisosassa 2000-2001 (kuva 2).

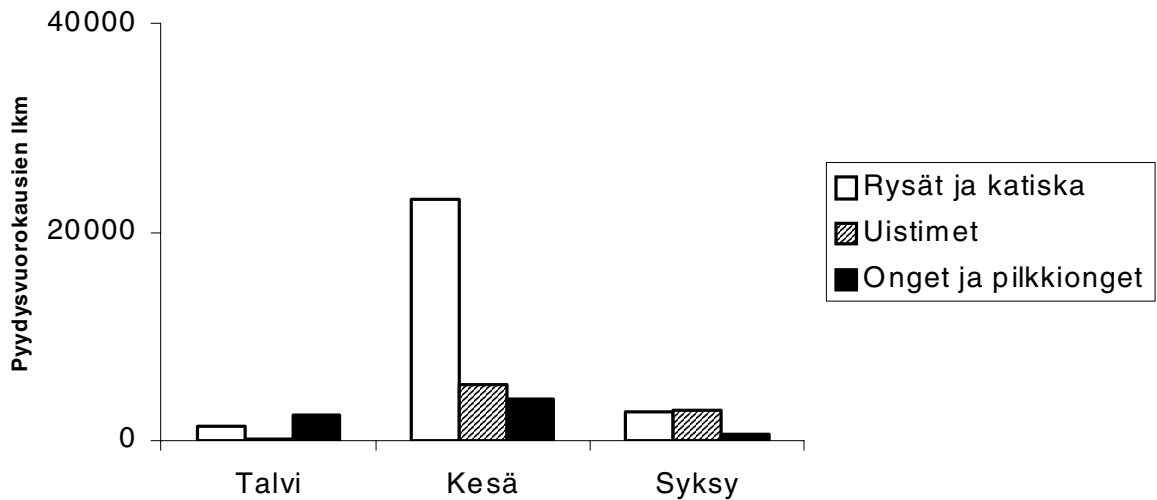


Kuva 2. Ammattikalastajien verkkojen ja rysien pyydysvuorokaudet ja apajien määrä nuottakalastuksessa Puruveden pohjoisosassa 2000-2001.

Vapaa-ajankalastuksessa suosituimpia pyyntivälineitä pyydysvuorokausina laskettuna olivat solmuväliltään 27-44 mm olevat verkot, joilla kalastettiin eniten kesällä, mutta runsaasti myös talvella ja syksyllä (kuva 3). Seuraavaksi eniten käytettiin 45-64 mm verkkoja. Niiden käyttö keskittyi talveen, kuten myös harvempien, solmuväliltään vähintään 65 mm olevien verkkojen. Muikkuverkot olivat käytössä syksyllä, rysät ja kätiskat kesällä ja uistimet puolestaan kesällä ja syksyllä (kuva 4). Pyydysten käyttö ajoittui samalla tavoin myös vuosina 1993 ja 1995 (Kolari ym. 2000). Muikkuverkkojen käyttö lisääntyi Puruveden pohjoisosassa vuoden 1995 vajaasta 7 000 pyydysvuorokaudesta lähes 38 000 pyydysvuorokauteen 2000-2001 muikkukannan vahvistumisen myötä (liite 1). Liitteessä 1 on esitetty pyyntiponnistus pyydyksittäin Puruveden pohjoisosassa vuosina 1993, 1995 ja 2000-2001.



Kuva 3. Eriharvuisten verkkojen käyttö pyydysvuorokausina pyyntikausittain vapaa-ajankalastuksessa Puruvesen pohjoisosassa 2000-2001.

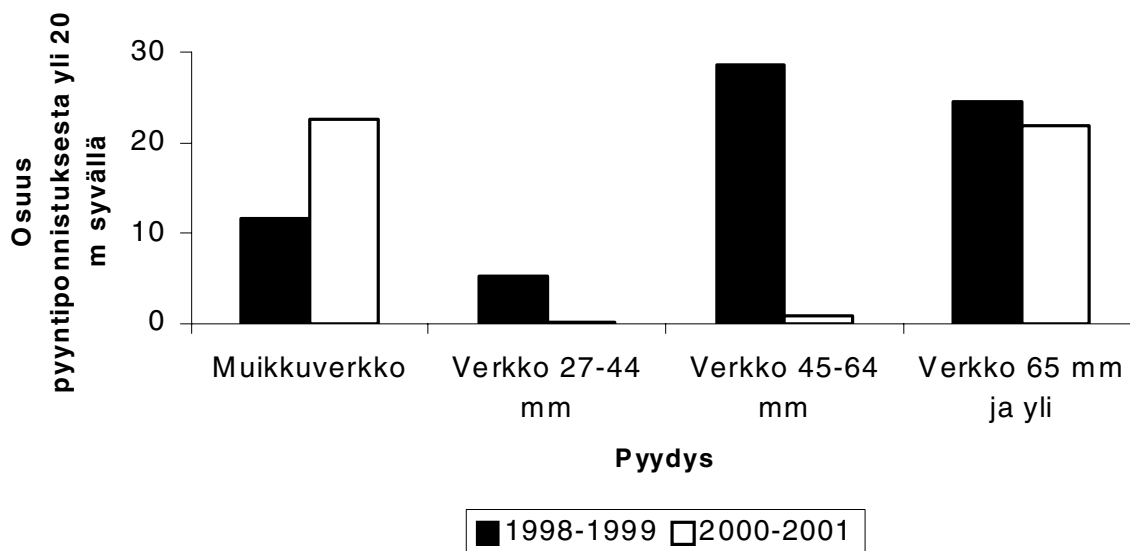


Kuva 4. Rysien ja katiskoiden, uistinten sekä onkien ja pilkkionkien käyttö pyydysvuorokausina pyyntikausittain vapaa-ajankalastuksessa Puruvesen pohjoisosassa 2000-2001.

3.1.3. Pohjaverkkosäätelyn vaikutus verkkokalastuksen sijoittumiseen yli ja alle 20 m syvyyteen

Ennen pohjaverkkosäätelyn voimaantuloa, 1998-1999, noin kolmannes kalastuksesta sekä 45-64 mm että 65 mm ja harvemmillä verkoilla sijoittui yli 20 m syvyyteen (kuva 5). Pohjaverkkosäätelyn tultua voimaan tämä osuus 45-64 mm verkkojen käytöstä pienentyi muutamaa prosenttiin. Sen sijaan muikkuverkkokalastuksesta entistä suurem-

pi osa sijoittui yli 20 m syvyyteen (kuva 5). Pohjaverkkosäätely ei koskenut pinta- ja väliavesipynttiä muikkuverkoilla.



Kuva 5. Yli 20 m syvyydessä tapahtuvan kalastuksen osuus eri verkkotyyppien pyäntiponnistuksesta 1998-1999 ja 2000-2001.

3.2. Saaliit 2000-2001

3.2.1. Kokonaissaalis

Puruveden pohjoisosasta saatiin tiedustelujaksolla 2000-2001 saalista yhteensä 239 000 kg, hehtaaria kohti laskettuna 14,7 kg (taulukko 2). Muikkua saatiin 171 700 kg (10,5 kg/ha), mikä oli 72 % kokonaissaaliista.

Hehtaaria kohti lasketut saaliit olivat jaksolla 2000-2001 huomattavasti suurempia kuin koko Puruveden alueelta vuosina 1991, 1993 ja 1995 heikkojen muikkukantojen aikana saadut saaliit. Tuolloin hehtaarilta saatiin saalista 7,6-8,5 kg (Kolari ym. 2000). Hehtaarisaliit jaksolla 2000-2001 eivät jääneet kovin paljoa pienemmiksi kuin saaliit hyvien muikkukantojen aikana 1970-luvun lopulla. Vuonna 1979 koko järven alueelta saatiin muikkua 12,4 kg/ha ja saalista yhteensä 16,4 kg/ha (Auvinen ym. 1983).

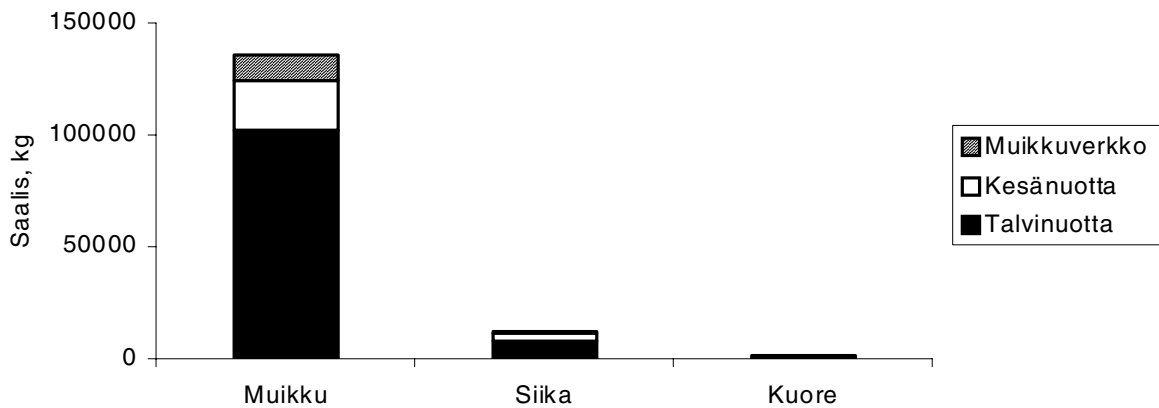
Taulukko 2. Puruveden pohjoisosasta tiedustelujaksolla 2000-2001 saatu kalansaalis, kg.

	Vapaa-ajankalastus	Ammattikalastus	Yhteensä	Kg/ha
Ahven	20 943	317	20 943	1,3
Muikku	35 221	136 519	171 740	10,5
Siika	9 507	11 919	21 426	1,3
Särki	7 155		7 155	0,4
Hauki	4 809		4 809	0,3
Lahna	3 065		3 065	0,2
Taimen	4 189	48	4 186	0,3
Made	2 913		2 913	0,2
Harjus	499		499	0,0
Nieriä	265		265	0,0
Kuore	1	1 176	1 177	0,1
Järvilohi	355		355	0,0
Kuha	24		24	0,0
Yhteensä	88 936	149 979	238 915	14,7

3.2.2. Ammattikalastajien saalis

Ammattikalastajat saivat jaksolla 2000-2001 saalista Puruveden pohjoisosasta yhteensä 150 000 kg (9,2 kg/ha), josta muikkua oli 91 % ja siikaa 8 %. Muikkua saatiin saaliiksi 136 500 kg (8,4 kg/ha, kuva 6), Muikun hehtaarisaaalis oli vain hieman pienempi kuin vahvan muikkukannan aikaan vuonna 1979 koko järven alueelta ammattikalastuksessa saatu saalis, 12 kg/ha (Auvinen ym. 1983). 1990-luvulla muikun hehtaarisaaaliit ammattikalastuksessa jäivät alle kilon (Kolari ym. 2000). Pääosa muikusta saatiin 2000-2001 talvinuottakalastuksen saaliina (kuva 6). Puruveden pohjoisosassa ammattikalastajat saivat talvinuotalla muikkua keskimäärin 203 kg apajaa kohti, kesänuotalla vastaavasti 65 kg apajaa kohti.

Ammattikalastajien pyyntitavat näyttivät palautuneen muikkukantojen elpymisen myötä samanlaisiksi kuin 1970-luvun lopulla. Vuonna 1979 ammattikalastajat saivat lähes 80 % muikkusaaliistaan talvinuotalla (Auvinen ym. 1983). Tiedustelujaksolla 2000-2001 talvinuottakalastuksen osuus muikkusaaliista oli 75 %. Vuonna 1995, jolloin muikkukanta oli hieman alkanut elpyä kadon jälkeen, kesänuotalla saatiin suurempi saalis kuin talvinuotalla (Kolari ym. 2000).



Kuva 6. Ammattikalastajien avovesikaudella 2000 ja talvikaudella 2001 Puruvesen pohjoisosasta eri pyydyksillä saama kalansaalis (kg).

3.2.3. Vapaa-ajankalastajien saalis

Vapaa-ajankalastajat saivat jaksolla 2000-2001 Puruvesen pohjoisosasta saalista yhteensä noin 89 000 kg (5,5 kg/ha, taulukko 2, kuva 7). Eniten saatiin muikkua, 35 200 kg (2,2 kg/ha) ja seuraavaksi eniten ahventa, 21 000 kg (1,3 kg/ha). Saaliit pyydyksittäin ja kalalajeittain on esitetty liitteessä 2.

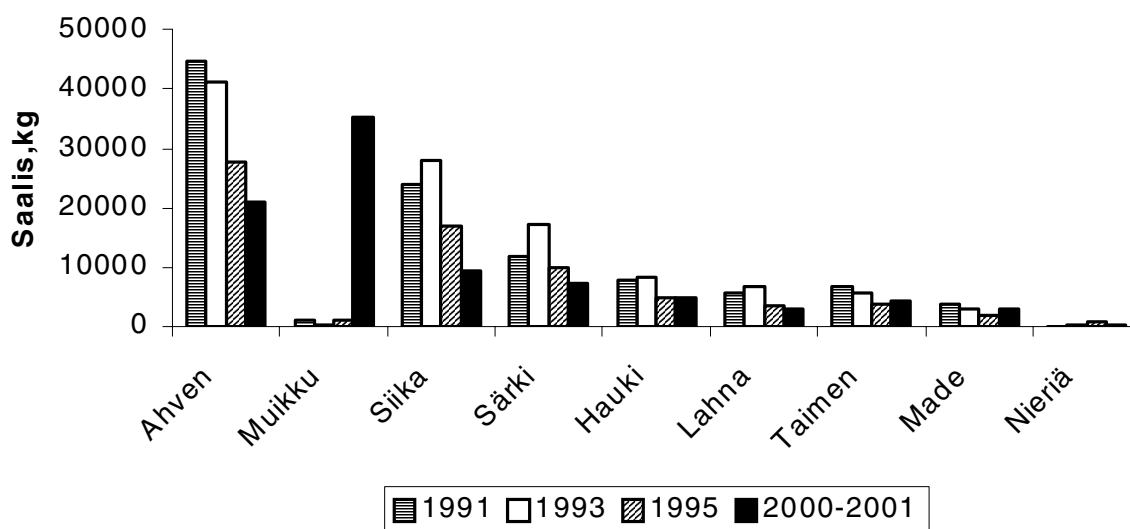
Saalisarvio ei täysin kuvaa vapaa-ajankalastajien kokonaissaalista, koska osa sellaisten kalastajien saaliista, jotka eivät ole tarvinneet kalaveden omistajien lupaa, muun muassa pilkkijät, onkijat, läänikohtaisella viehekalastusluvalla kalastavat, jää tiedustelun ulkopuolelle. Tätä osuutta arvioitiin vuosia 1991-1995 koskeneissa tiedusteluissa ja päädyttiin siihen, että vaikutus kohdistuu erityisesti ahvensaaliiseen. Pilkkijöiden ja onkijoiden ahvensaalis saattaa olla jopa yli puolet kalastusluvan lunastaneiden ruokakuntien ahvensaaliista (Kolari ym. 2000).

Kuvassa 7 esitetään vapaa-ajankalastajien saaliin kehitys kalalajeittain Puruvesen pohjoisosassa vuodesta 1991 alkaen. Tiedot vuosina 1991-1995 saadusta saaliista koskevat ainoastaan luvanlunastaneita ruokakuntia. Puruvesen pohjoisosasta saatu saalis vuosina 1991-1995 arvioitiin laskemalla kalalajeittain pohjoisosan osuus järven koko saaliista niistä vastauksista, joissa kalastusalue oli ilmoitettu. Tämän osuuden perusteella arvioitiin pohjoisosan saalis koko järven saaliista eri kalalajien osalta.

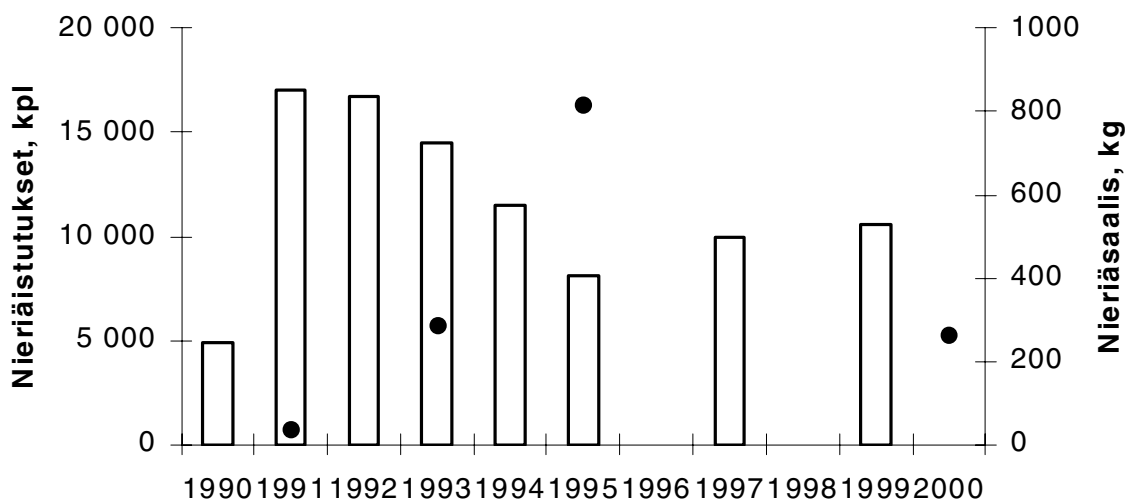
Muikku on noussut 2000-luvulla myös vapaa-ajankalastajien tärkeimmäksi saalislajiksi (kuva 7). Lähes kaikkien muiden lajien saalis on pienentynyt vuodesta 1991 tai 1993 alkaen, varsinkin ahvenen ja siian saaliissa laskusuuntaus on selkeä (kuva 7).

Nieriäsaalis oli suurimmillaan vuonna 1995 noin 820 kg (kuva 8). 1990-luvun alkupuolen runsaat, jokavuotiset istutukset näkyivät vuoden 1995 nieriäsaaliissa. Vaikka vuosikymmenen puoliväliä kohti vuosittainen istutusmäärä pieneni, samalla siirryttiin käyttämään kookkaampia istukkaita. Vuosina 1990-1993 noin kolmannes nieriöistä istutettiin kesänvanhoina, mutta vuodesta 1994 lähtien nieriät istutettiin vähintään vuoden vanhoina. 1990-luvun jälkipuoliskolla nieriöitä istutettiin vain joka toinen vuosi ja nieriäsaaliit pienentyivät (kuva 8).

Vapaa-ajankalastajien Puruveden pohjoisosasta saama kokonaissaalis oli vuonna 1991 noin 107 900 kg, vuonna 1993 112 600 kg, vuonna 1995 71 500 kg ja jaksolla 2000-2001 89 000 kg (5,5 kg/ha). Suomi kalastaa 2001 -tiedustelun mukaan vapaa-ajankalastajat saivat saalista 6,3 kg/ha Etelä-Savon TE-keskuksen puoleiselta Puruvedeltä (Toivonen ym. 2002), johon osa tämän tiedustelun kohdealuetta kuuluu.



Kuva 7. Vapaa-ajankalastajien saalis (kg) kalalajeittain Puruveden pohjoisosasta vuosina 1991, 1993 ja 1995 (Kolari ym. 2000) sekä 2000-2001.



Kuva 8. Puruveden pohjoisosan nieriäistutukset (kpl) vuosina 1990-2000 ja nieriäsaalis (kg) vuosina 1991, 1993, 1995 ja 2000-2001. Istutukset on esitetty pylväinä ja saalis ympyröinä.

3.2.4. Yksikkösaaliit ja pohjaverkkosäätelyn vaikutus niihin

Taimenen yksikkösaalis eri harvuisilla verkoilla (27-44 mm, 45-64 mm ja 65 mm ja harvempi) kasvoi tiedustelukaudesta 1998-1999 kauteen 2000-2001 (kuva 9). Yksikkösaaliin nousu saattaa liittyä paitsi verkkosäätelyiden vaikutukseen myös siihen, että taimenen kasvunopeus on parantunut muikkukannan vahvistumisen myötä 1990-luvun lopulla (I. Kolari, julkaisematon aineisto). Taimenen vuosittaiset istutusmäärät ovat sen sijaan säilyneet lähes samoina, noin 10 000 poikasena, vuodesta 1996 lähtien. Syvänteitä koskevan pohjaverkkosäätelyn lisäksi Puruveden yleisvesialueella on voimassa rajoitus, joka kieltää alle 65 mm:n verkkojen käytön pinta- ja välivesipyynnissä.

Taimenen yksikkösaaliiden vertaamista eri tiedustelukertoina vaikeuttaa verkkojen erilaisen solmuvälijaon käyttö. Yksikkösaaliit yli 40 mm verkoilla olivat Puruveden pohjoisosassa korkeimmillaan noin 40 g vuonna 1991 runsaiden istutusten aikaan. Vuosina 1993 ja 1995 yksikkösaaliit olivat noin 20 g. Tiedustelukautena 1998-1999 taimenen yksikkösaalis yli 45 mm verkoilla oli 16 g ja 2000-2001 noin 30 g.

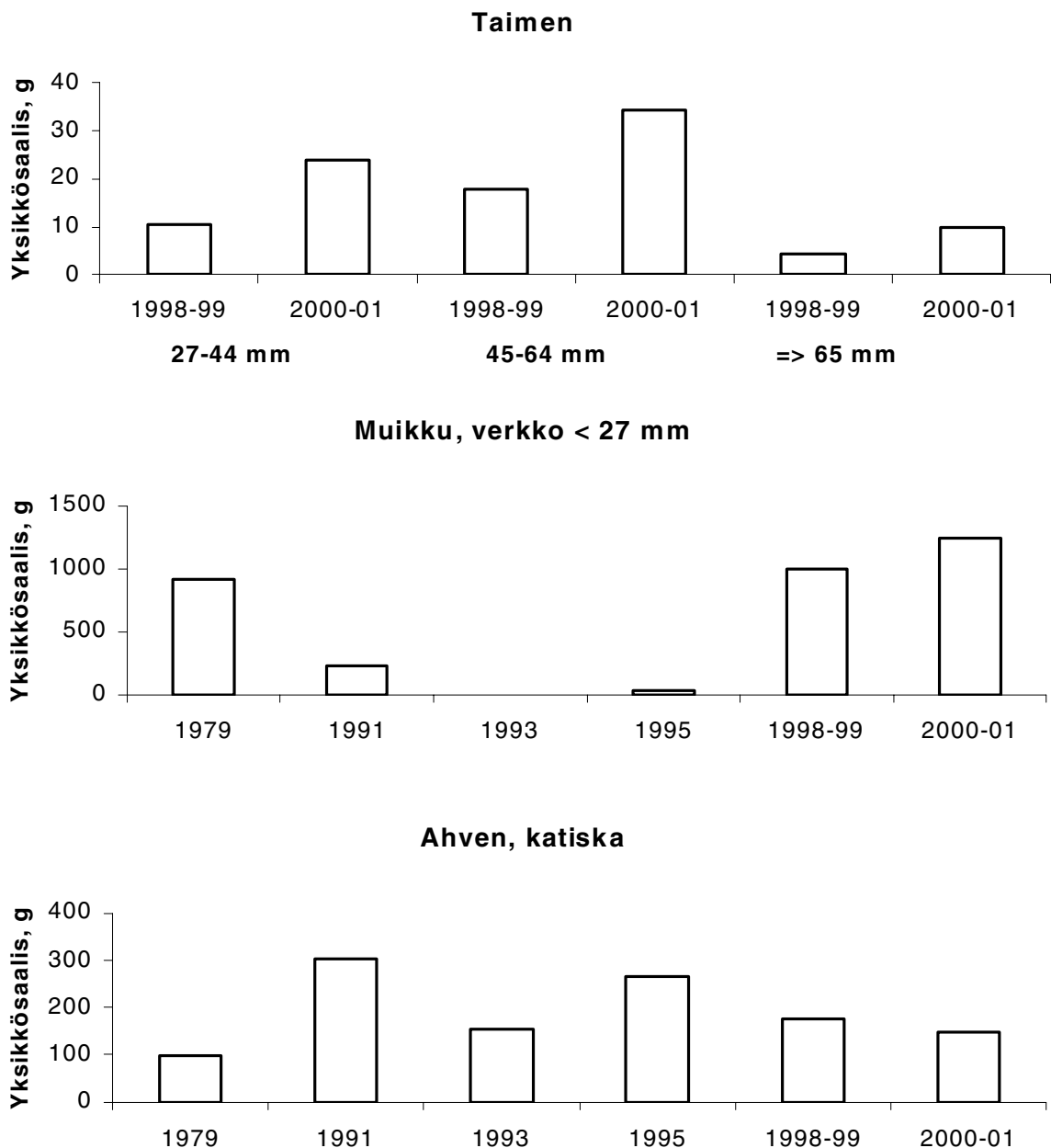
Muikun yksikkösaalis muikkuverkkopyynnissä nousi 1990-luvun pitkän kadon jälkeen tiedustelukautena 1998-1999 ja edelleen 2000-2001 (kuva 9). Yksikkösaalis kaudella 2000-2001 oli jo hieman suurempi kuin vuonna 1979 vahvojen muikkukantojen aikana. Tuolloin muikkukanta oli tiheä ja kasvu oli hidasta. Tiedustelujaksolla 2000-2001 muikun kasvu oli nopeampaa ja muikku soveltui paremmin verkkopyyntiin kuin 1970-luvun lopussa.

Ahvenen yksikkösaalis katiskalla on hieman pienentynyt 1990-luvun alun ja puolivälin yksikkösaaliisiin verrattuna, mutta on edelleen korkeampi kuin vuonna 1979 (kuva 9).

Ahvenen yksikkösaalis muikkuverkkopyynnissä on pienentynyt. Se oli vuonna 1995 184 g, jaksolla 1998-1999 55 g ja jaksolla 2000-2001 23 g. Muiden verkkojen osalta ahvenen yksikkösaaliiden vertaamista eri tiedustelukertoina vaikeuttaa erilainen verkkojen solmuvälijako. Solmuharvuudeltaan 27-40 mm verkkojen yksikkösaalis oli vuonna 1995 noin 150 g ja 27-44 mm verkkojen yksikkösaalis jaksolla 1998-1999 108 g ja 2000-2001 noin 136 g.

Siian yksikkösaalis vaikuttaa olevan laskusuunnassa. Vuonna 1995 siian yksikkösaalis solmuväliltään 27-40 mm olevilla verkoilla oli 364 g ja tiedustelujaksoilla 1998-1999 ja 2000-2001 yksikkösaalis solmuväliltään 27-44 mm olevilla verkoilla oli noin 150 g. Puruveden siikakanta on ilmeisesti pienentynyt, koska kokonaissaalis ja yksikkösaalis ovat laskeneet, vaikka pyyntiponnistus siianpyyntiin soveltuvilla verkoilla ei näyttäisi pienentyneen 1990-luvun puolivälistä. Vuonna 1995 pyyntiponnistus 27-40 mm verkoilla oli noin 65 000 pyydysvuorokautta, ja 1998-1999 27-45 mm verkoilla noin 81 000 pyydysvuorokautta (liite 1). Pohjaverkkosäätely ei todennäköisesti ole vaikuttanut kovin paljoa vapaa-ajankalastajien siian pyyntiin. Ennen säätelyn voimaantuloa kalastajat ilmoittivat saaneensa vain noin 6 % siikasaaliista alle 20 m syvyydestä.

Nieriän yksikkösaalis harvoilla verkoilla näytti kasvaneen säätelyn tultua voimaan, mutta yksikkösaaliit olivat pieniä ja vastauksia, joiden perusteella niitä voitiin laskea, oli vähän molempina tiedustelukertoina.

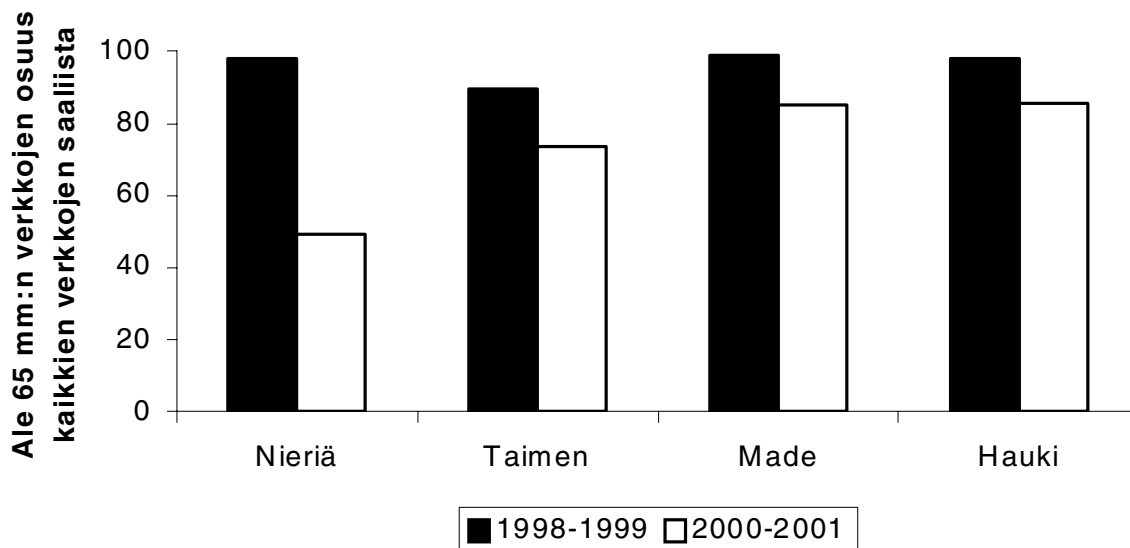


Kuva 9. Taimenen yksikkösaalis eriharvaisilla verkoilla ennen pohjaverkkosäätelyä 1998-1999 ja säätelyn aikana 2000-2001, sekä muikun yksikkösaaliit muikkuverkoilla ja ahvenen yksikkösaaliit katiskoilla eri tiedustelukertoina Puruveden pohjoisosassa.

3.2.5. Pohjaverkkosäätelyn vaikutus vapaa-ajan kalastajien saaliin jakautumiseen pyydyksittäin ja syvyysvyöhykkeittäin

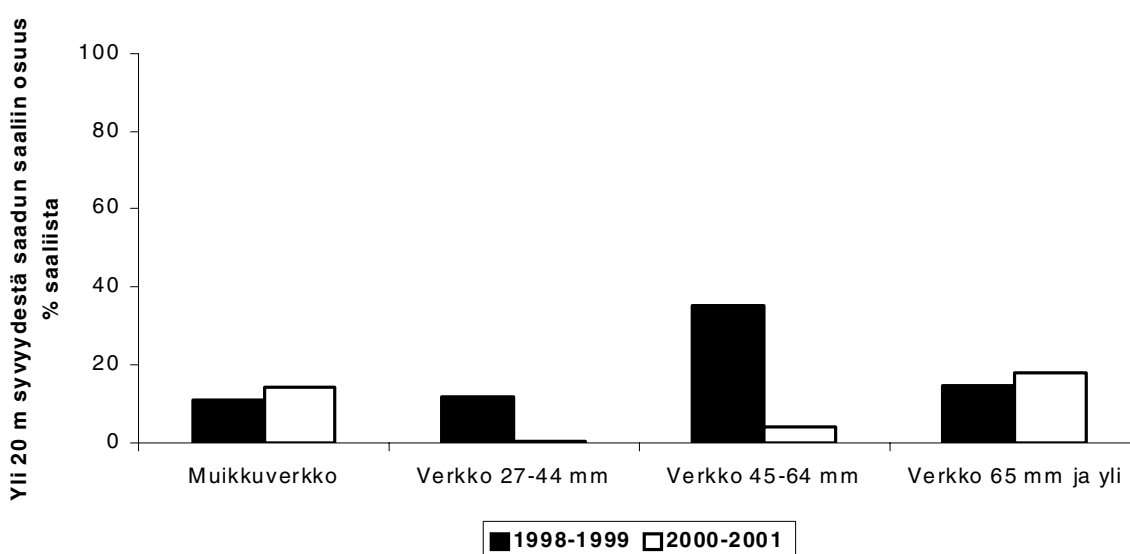
Keväällä 1999 voimaan tullut pohjaverkkosäätely rajoitti alle 65 mm:n verkkojen käyttöä. Lisäksi Puruveden yleisvesialueella oli jo aikaisemmin vähimmäissolmuväliksi määrätty 65 mm pinta- ja välivesipyynnissä. Muikkuverkkojen käyttö pinta- ja välivesipyynnissä on kuitenkin sallittu.

Eniten pohjaverkkosäätely vaikutti nieriäsaaliin jakautumiseen pyydyksittäin. Ennen säätelyä lähes kaikki verkoilla saadut nieriät tulivat alle 65 mm:n verkoilla, säätelyn voimassa vain noin puolet (kuva 10). Myös taimenen, mateen ja hauen verkkoosaaliista entistä pienempi osuus tuli säätelyaikana tiheillä verkoilla (kuva 10).



Kuva 10. Alle 65 mm:n verkoilla saadun saalin osuus kaikkien verkkojen saaliista 1998-1999 ja 2000-2001 kalalajeittain.

Pohjaverkkosäätelyn aikana aikaisempaa pienempi osa sekä 27-44 mm verkoilla mutta erityisesti 45-64 mm verkoilla saadusta saaliista saatiin yli 20 m syvyydestä (kuva 11). Muikkuverkoilla ja harvoilla, vähintään 65 mm verkoilla, syvältä saadun saaliin osuus oli hieman kasvanut, mutta oli näilläkin vain noin viidennes kokonaissaaliista.



Kuva 11. Yli 20 m syvyydestä saadun saaliin osuus eriharvuisten verkkojen saaliista Puruveden pohjoisosassa ennen verkkosäätelyn voimaantuloa 1998-1999 ja säätelyn aikana 2000-2001.

3.3. Saaliskalojen koko ennen pohjaverkkosäätelyä ja sen aikana

Yleensä saaliskalojen keskikoko kasvaa verkkoharvuuden kasvaessa, mutta nieriällä suuntaus ei näiden tiedustelujen mukaan ollut säännönmukainen, suurimmat saaliskalat saatiin sekä tiedustelujaksolla 1998-1999 että 2000-2001 solmuväliltään 45-64 mm olevilla verkoilla (taulukko 3). Tosin tiedustelujaksolla 1998-1999 harvojen verkkojen ja 2000-2001 puolestaan 45-64 mm verkkojen saaliskaloja, joiden perusteella keskikoko voitiin laskea, oli vähän. Myös Turunen ja Hirvonen (1997) ovat havainneet keskikoon pienenemisen nieriällä harvoissa verkoissa ja heidän mukaansa ilmiö saattaa johtua siitä, että tiheisiin verkkoihin pääosa saaliista jää kiinni ympäröimistönsä, mutta harvoihin verkkoihin pienetkin nieriät jäävät hampaistaan kiinni. Jos järvessä on vähän kookkaita kaloja, jotka jäisivät harvoihin verkkoihin ympäröimistönsä, määrätty näiden verkkojen saaliskalojen keskikoko satunnaisesti hampaistaan kiinnijääneiden pienten yksilöiden mukaan. Nieriää oli istutettu vuotta ennen molempia tiedustelukertoja ja 1- ja 2-vuotiaiden osuudet olivat vuoden 1997 ja 1999 istutuksissa samat, joten lähtötilanne nieriäkannan osalta lienee ollut verrannollinen. Saalisnieriöiden keskipaino 1998-1999 tiedustelun mukaan oli 660 g ja 2000-2001 tiedustelun mukaan 540 g. Vuonna 1995 saaliiksi saatujen nieriöiden keskipaino oli 430 g (Kolari ym. 2000). Verkkosäätely oli ollut voimassa 2000-2001 vasta vuoden eikä sen vaikutus näkyntä ainakaan vielä saalisnieriöiden keskikoon kasvuna.

Taimenten keskipaino kasvoi verkkoharvuuden kasvaessa (taulukko 3). Saalistaimenten keskipaino oli noussut. Tiedustelujaksolla 1998-1999 se oli 1,4 kg ja 2000-2001 1,7 kg. Vuonna 1995 saaliiksi saadut taimenet painoivat keskimäärin 1,1 kg (Kolari ym. 2000). Taimenen keskikoon nousu liittyy paitsi verkkosäätelyn vaikutukseen myös muikkukannan vahvistumisen myötä parantuneeseen taimenen kasvuun. Harjusen kalastukseen pohjaverkkorajoituksilla ei ole vaikutusta. Saaliiksi saadut harjukset painoivat keskimäärin puolisen kiloa.

Taulukko 3. Nieriöiden, taimenten ja harjusten keskipaino (kg) pyydyksittäin Puruveden pohjoisosassa tiedustelujaksoina 1998-1999 ja 2000-2001. N on ilmoitettujen saaliskalojen lukumäärä.

	Nieriä		Taimen				Harjus					
	1998-1999		2000-2001		1998-1999		2000-2001		1998-1999		2000-2001	
	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n
Muikkuverkko	0,200	5	0,250	28								
Verkko 27-44 mm	0,540	86	0,670	9	0,900	94	1,540	69	0,430	67	0,470	120
Verkko 45-64 mm	0,920	51	0,780	9	1,490	178	1,780	202	0,750	4	1,000	9
Verkko 65 mm ja yli	0,480	4	0,570	38	3,090	15	2,560	68			0,750	4
Siimat							1,860	7				
Uistimet			0,790	13	0,960	23	1,100	137	0,310	26	0,470	26
Onget									0,430	51		
Yhteensä	0,660	146	0,540	97	1,360	310	1,660	483	0,440	148	0,510	159

3.4. Suhtautuminen verkkokalastuksen säätelyyn

Jaksoa 1998-1999 koskeneeseen tiedusteluun vastanneista 75 % vastasi myös kysymyksiin, jotka koskivat suhtautumista verkkokalastuksen säätelyyn ja kalastusalueen ohjailuun. Ajanjaksoa 2000-2001 koskeneessa tiedustelussa noin puolet vastanneista ilmoitti kantansa kalastuksen säätelyyn.

Kysymykseen siitä pitäisikö verkkokalastusta säädellä, kuten Puruveden kalastusalue on tehnyt, ennen säätelyn voimaantuloa 86 % ja säätelyn voimassaoloaikana 89 % vastasi myönteisesti. Pääosa myönteisen kantansa perustelleista oli sitä mieltä, että istutettujen lohikalojen pitäisi saada kasvaa isommaksi. Kielteisesti suhtautuneet perustelivat kantaansa mm. sillä, että istutukset ylipäättänsä ovat turhia ja haitallisia, muun muassa koska istutetut kalat syövät muikkuja ja säätely häiritsee muikun kalastusta.

Molemmilla tiedustelukerroilla noin 90 % vastaajista arvioi, ettei verkkosäätely aiheuta muutoksia heidän kalastukseensa. Niistä, jotka arvelivat muutoksia aiheutuvan ja kuvailivat muutoksen laatua (yhteensä 15 kpl), useimmat olivat sitä mieltä, että kalastus ulapalla vähenee (9 kpl), seuraavaksi yleisin arvio oli, että kalastus siirtyy matalammille alueille (5 kpl). Yksi vastaaja ilmoitti, että verkkokalastus loppuu kokonaan.

Kalastusalueen harjoittamaan kalastuksen ohjailuun 81 % vastaajista oli tyytyväisiä. Noin 13 % oli sitä mieltä, että kalastusalue voisi ohjailta enemmän ja 6 % katsoi, että ohjailu oli liiallista. Vuosina 1998-1999 muikkukato oli vielä tuoreessa muistissa ja kalastusalueen ohjailuun tyytymättömät olivat useimmiten huolestuneita muikkukanan kohtalosta, nuottausta haluttiin vähentää. Myös kalastuksen valvontaa toivottiin tehostettavan. Harjuksen kutupyynnin valvontaa toivottiin muutamissa vastauksissa lisättävän. Jos kalastusalueen ohjailu koettiin liialliseksi, perusteluina oli muun muassa se, että päätöksien koettiin tulevan ulkopuolisilta byrokraateilta ja vesienomistajien mielipidettä ei tarpeeksi otettu huomioon.

4. Yhteenveto

Toukokuun alussa vuonna 1999 tuli voimaan Puruveden kalastusalueen päätös, jolla kiellettiin pohjaverkkokalastus alle 65 mm:n verkoilla yli 20 m syvillä alueilla järven pohjoisosan syvänteillä. Rajoituksella pyritään vähentämään istutettujen nieriöiden pyyntiä alamittaisena. Rajoituksen vaikutuksia kalastukseen Puruveden pohjoisosassa selvitettiin kalastustiedustelujen avulla ennen säätelyn voimaantuloa, 1998-1999, ja sen aikana, 2000-2001.

Vapaa-ajankalastus Puruveden pohjoisosassa muuttui verkkosäätelyn aikana siten, että pyyntiponnistus erityisesti solmuväliltään 45-64 mm, mutta myös 27-44 mm olevilla verkoilla siirtyi matalammalle, alle 20 m syvyyteen. Sen sijaan muikkuverkkojen pyyntiponnistuksesta isompi osa tapahtui yli 20 m syvyydessä säätelyn voimassaoloa aikana kuin ennen säätelyä.

Pohjaverkkosäätelyn tultua voimaan alle 65 mm:n verkoilla saatu osuus kaikilla verkoilla saaduista nieriöistä, taimenista, mateista ja hauista pieneni. Muutos oli suurin nieriäsaaliissa. Ennen säätelyä lähes kaikki verkkonieriät saatiin alle 65 mm:n verkoilla, säätelyn tultua voimaan vain noin puolet.

Verkkosäätelyn vaikutus ei näkynyt nieriöiden keskikoon kasvuna. Pohjaverkkosäätely oli ollut voimassa 2000-2001 tiedustelun aikana vasta vuoden. Ilmeisesti järvestä oli tuolloin vähän kookkaita kaloja, jotka jäisivät ympärysmistä kiinni harvoihin verkkoihin, joten harvojenkin verkkojen saalisnieriöiden keskikoko muodostui sattumanvaraisesti hampaistaan kiinni jääneiden pienten yksilöiden perusteella. Taimenten keskikoko kasvoi säätelyaikana, mikä ainakin osittain johtuu kasvun paranemisesta muikun runsastumisen myötä.

Tiedusteluun vastanneista Puruveden pohjoisosan kalastajista suurin osa suhtautui myönteisesti verkkosäätelyyn ja on myös sitä mieltä, että kalastusalue ohjailee kalastusta sopivasti.

Kalavedenomistajien lupaan perustuvaa vapaa-ajankalastusta harjoitti 1.5.2000-30.4.2001 Puruveden pohjoisosassa noin 730 ruokakuntaa, yhteensä noin 1 170 henkilöä. Avovesikaudella 2000 tiedustelualueella toimi kahdeksan ammattimaista nuottakuntaa, muikkuverkkokalastusta harjoitti 11 ja rysäkalastusta kolme kalastajaa. Talvikaudella 2001 nuottakuntia toimi kahdeksan.

Puruveden pohjoisosasta saatiin 30.4.2000-1.5.2001 saalista yhteensä 239 000 kg (14,7 kg/ha), josta muikkua oli 171 700 kg (72 %, 10,5 kg/ha). Ammattikalastajien saalis jaksolla 2000-2001 oli 150 000 kg ja vapaa-ajankalastajien saalis noin 89 000 kg. Ammattikalastajien saaliista 91 % oli muikkua. Muikku oli myös vapaa-ajankalastajien tärkein saalislaji.

Kiitokset

Maa- ja metsätalousministeriö sekä Puruveden kalastusalue rahoittivat Puruveden tutkimuksia. Yhteistyö Puruveden kalastuskuntien, yksityisvesialueiden ja yleisvesialueen edustajien kanssa teki mahdolliseksi tiedustelujen toteuttamisen. Kaikille edellä mainituille ja myös tiedusteluihin vastanneille henkilöille esitämme lämpimät kiitokset.

Kirjallisuus

- Auvinen, H., Toivonen, J., Heikkinen, T. & Manninen, K. 1983. Kalastus Vuoksen vesistön eteläosissa vuonna 1979. Riista- ja Kalatalouden tutkimuslaitos, Kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 7. 16 s.
- Friman, T., Kolari, I. & Toivonen, J. 1997. Merkitseekö menetelmä? Carlin-merkinän virhetekijät kaksi- ja kolmivuotiaina istutetuilla järvitaimenilla. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 124. 28 s.
- Heikkinen, T. 1995. Ammattikalastus Vuoksen vesistön eteläosissa vuonna 1984. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalaraportteja 17. 16 s.
- Kolari, I., Auvinen, H., Hirvonen, E. 2000. Kalastus Puruvedellä vuosina 1979-1995. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 167. 25 s.
- Kolari, I., Auvinen, H., Hirvonen, E., Turunen, T., Heikkinen, T. & Sikanen, A. 1997. Nieriän ja taimenen oleskelualueet Puruvedessä. Teoksessa: Makkonen, J. (toim.). Saimaan nieriä, syvien vesien uhanalainen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 133, s. 77-99.
- Kolari, I., Hirvonen, E. & Friman, T. 1999. Nieriäistutusten tuloksellisuus Puruvedessä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 163. 42 s.
- Toivonen, A.-L., Moilanen, P. & Railo, E. 2002. Suomi kalastaa 2001 - Kalastusrasitus kalastusalueilla. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalaraportteja 266. 62 s
- Turunen, T. & Hirvonen, E. 1997. Verkon solmuvälin ja langan paksuuden vaikutus nieriäsaaliisiin. Teoksessa: Makkonen, J. (toim.). Saimaan nieriä, syvien vesien uhanalainen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 133, s. 103-113.
- Vuorimies, O. 1999 (toim.). Ahvenen ravinto Puruvedessä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 162. 44 s.

Liite 1. Pyyntiponnistus pyydysvuorokausina vapaa-ajankalastuksessa Puruveden pohjoisosassa vuosina 1993,1995 (Kolari ym. 2000) ja 2000-2001. Eri tiedustelukertoina vertailukelpoiset verkkojen solmuväliiluokat ja muut pyydykset on lihavoitu.

Pyydys	1993 Pyydysvrk	1995 Pyydysvrk	Verkot 2000- 2001	1.5.2000- 30.4.2001 Pyydysvrk
Muikkuverkko	969	6991		37898
Verkko 27-33 mm	90564	46070	Verkko 27-44 mm	81403
Verkko 34-40 mm	26797	18520	Verkko 45-64 mm	64351
Verkko >40 mm	152811	92032	Verkko ≥65 mm	45255
Verkot ≥27 mm yhteensä	270172	156622		191009
Verkot yhteensä	271141	163613		228907
Katiskat	28505	12867		27265
Siimat	147	287		28
Uistimet	5969	10462		8253
Onget	7450	11153		7008
Kaikki yhteensä	313590	200146		271461

Liite 2. Vapaa-ajankalastajien Puruveden pohjoisosasta 1.5.2000-30.4.2001 saama kalansaalis (kg) pyydyksittäin.

	Muikku verkko 27-44 mm	Verkko 45- 64 mm	Verkko 65 mm ja yli	Katiska	Siima	Uistin	Onget	Nuotta	Yhteensä	Kg/ha
Ahven	683	1067	130	3713		472	5503		20943	1,3
Muikku	35074	5							35221	2,2
Siika	505	370	28				10		9507	0,6
Särki	125	330		225			473		7155	0,4
Hauki	120	1761	515	612		610			4809	0,3
Lahna		44	215	2777	30				3065	0,2
Taimen		621	1797	876		75	811	6	4186	0,3
Made	30	1102	1072	385	130		195		2913	0,2
Harjus		364	55	15			61		495	0,0
Nieriä	35	30	40	109			52		265	0,0
Kuore	1								1	0,0
Järvilohi	3		98	125		55	75		355	0,0
Kuha	14		10						24	0,0
Muu									0	0,0
Yhteensä	36589	27466	6818	4959	4709	130	2081	6186	88936	5,5