

ROINEEN-MALLASVEDEN-PÄLKÄNEVEDEN KALASTUSALUEEN

**KÄYTTÖ- JA HOITOSUUNNITELMA
SEKÄ
RAPUTALOUDELLINEN SUUNNITELMA**

Vuosille 2001-2005

Päivi Pyyvaara

2000

Pirkanmaan kalatalouskeskus

ROINEEN-MALLASVEDEN-PÄLKÄNEVEDEN KALASTUSALUEEN

**KÄYTTÖ- JA HOITOSUUNNITELMA
SEKÄ
RAPUTALOUDELLINEN SUUNNITELMA**

Vuosille 2001-2005

Päivi Pyyvaara, 2000

Pirkanmaan kalatalouskeskus

ISBN 958-9856-29-6

ISSN 0789-9750

65 sivua

Tampere, 2001

Pirkanmaan kalatalouskeskuksen julkaisu nro 38

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	6
2	ALUEIDEN KUVAUS.....	7
2.1	YLEISKUVAUS.....	7
2.2	REITTIVEDET	7
2.2.1	Pälkänevesi.....	7
2.2.2	Roine	8
2.2.3	Mallasvesi.....	8
2.3	KUORMITTAJAT	9
2.4	LUONNONSUOJELUALUEET JA MUUT ERITYISKOhteET	9
2.5	VIRKISTYSKALASTUSKOhteET	10
2.6	VESIEN KÄYTTÖ.....	11
2.7	KALASTUS	11
2.7.1	Yleistä.....	11
2.7.2	Pälkänevesi.....	12
2.7.3	Roine	13
2.7.4	Mallasvesi.....	14
2.7.5	Rajoitukset.....	15
3	PIENVEDET.....	16
3.1	YLEISTÄ	16
3.2	AHULI	16
3.3	KIRKKOJÄRVI.....	17
3.4	SÄKKÖLÄNJÄRVI.....	17
3.5	HALKOHAAVANJÄRVI.....	18
3.6	LAHNAJÄRVI.....	19
3.7	SYVÄJÄRVI	19
3.8	PAINONJÄRVI.....	20
3.9	LOTILANJÄRVI	21
3.10	RUTAJÄRVI.....	22
3.11	TYKÖLÄNJÄRVI	22
3.12	PINTELE	23
3.13	ISO-ÄRAJÄRVI.....	24
3.14	SAPPEENJÄRVI.....	25
3.15	INNAsJÄRVI.....	26

4	KALASTUSALUEEN ISTUTUKSET	27
4.1	PÄLKÄNEVESI	28
4.2	ROINE.....	29
4.3	MALLASVESI.....	30
5	REITTIVESIEN ISTUTUSTEN ARVIOINTI.....	31
5.1	PÄLKÄNEVESI	31
5.2	ROINE.....	31
5.3	MALLASVESI.....	32
6	PIENVESIEN ISTUTUKSET.....	33
6.1	YLEISTÄ	33
6.2	TEHDYT ISTUTUKSET PIENVESIIN	33
6.3	APIANVIRRRAN ISTUTUKSET	34
7	MUIKUN TILANNE KALASTUSALUEEN REITTIVESISSÄ	35
8	KALASTUSKUNTATIEDUSTELUN YHTEENVETO.....	36
9	KALASTUSALUEEN HOITOSUUNNITELMA	38
9.1	PYYDYSYKSIKÖINTI	38
9.2	KOKONAISPYYDYSYKSIKKÖMÄÄRÄ JA SEN JAKAMINEN ERI KALASTAJARYHMILLE	39
9.3	KALASTUS	40
9.3.1	<i>Viehekalastus</i>	40
9.3.2	<i>Verkkokalastus</i>	40
9.3.3	<i>Ammattikalastus</i>	41
9.3.4	<i>Saalistavoite</i>	41
9.4	KALASTUKSEN LISÄÄMINEN	41
9.4.1	<i>Luvansaannin helpottaminen</i>	41
9.4.2	<i>Kalastuskuntatoiminnan kehittäminen</i>	42
9.4.2.1	<i>Osakaskuntien yhdistäminen</i>	42
9.4.2.2	<i>Edunvalvonta</i>	42
9.4.2.3	<i>Kalastajien aktivoiminen mukaan toimintaan</i>	43
9.4.2.4	<i>Kalastuksen valvonnan järjestäminen</i>	43
9.4.3	<i>Tapahtumien järjestäminen</i>	44
9.5	REITTIVESIEN SUOSITELTAVAT HOITOTOIMENPITEET	44
9.5.1	<i>Yleiset istutussuositukset</i>	44
9.5.2	<i>Muut suositeltavat lajit</i>	45

9.6	PIENVESIEN SUOSITELTAVAT HOITOTOIMENPITEET	46
9.6.1	<i>Suosittelavat istutukset ja hoitotoimenpiteet järvittäin</i>	46
9.6.2	<i>Suosittelavat lajit pienvesiin</i>	47
9.6.2.1	Rapu	47
9.6.2.2	Siika	47
9.6.2.3	Kuha	48
9.6.2.4	Karppi, ankerias ja suutari	48
9.6.2.5	Puronieriä, -taimen ja harjus	49
9.6.3	<i>Järvien kunnostus</i>	49
9.7	RAPUTALOUEDELLINEN KÄYTTÖ- JA HOITOSUUNNITELMA	51
9.7.1	<i>Rapulajien levinneisyys Suomessa</i>	51
9.7.2	<i>Täpläravun ja jokiravun erot</i>	51
9.7.3	<i>Kalastusalueen kantojen nykytila</i>	53
9.7.3.1	Täplärapu	53
9.7.3.2	Jokirapu	53
9.7.3.3	Rapukantojen arviointi	53
9.7.3.4	Arvio pääjärvaltaiden kannasta	54
9.7.4	<i>Suosittelavat istutuskohdeet</i>	55
9.7.5	<i>Rapuvesien kunnostus</i>	56
9.7.6	<i>Ravustuksen järjestäminen</i>	56
9.7.6.1	Yleistä	56
9.7.6.2	Rajoitukset	57
9.7.6.3	Pyydysten desinfiointi	57
9.7.7	<i>Rapukantojen seuranta</i>	58
9.7.7.1	Koeravustukset	58
9.7.7.2	Tiedustelu ja kantojen kartoitus	59
10	SUOSITELTAVAT SELVITYKSET	60
10.1	ISTUTUSTEN TULOKSELLISUUS	60
10.2	PUROVESIEN KARTOITUS	60
10.3	KIRJANPITOKALASTUS	61
11	TIIVISTELMÄ	61

Lukijalle!

Roineen-Mallasveden-Pälkäneveden kalastusalueen uudessa käyttö- ja hoitosuunnitelmassa on käsitelty alueen pääjärviaaltaat sekä merkittävimmät pienvedet. Lisäksi tämä suunnitelma sisältää alueen raputaloudellisen suunnitelman.

Tämä suunnitelma on tarkoitettu kalastuskuntien/osakaskuntien toimihenkilöille toiminnan suunnittelun avuksi ja päätöksenteon tueksi. Tavoitteena on hyödyntää paremmin kalavesien tuottoa ja edistää vesiensuojelua.

Hallitus toivoo, että suunnitelmaa käytetään apuna kalavesien hoidon, istutusten ja muiden toimenpiteiden suunnittelussa ja toteuttamisessa. Suunnitelma tarkistetaan vuosittain ja siihen tehtävistä päivityksistä päätetään vuosikokouksessa.

Hallitus

1 Johdanto

Pirkanmaan maaseutukeskus ry:n Pirkanmaan kalatalouskeskus sai tehtäväkseen laatia Roineen-Mallasveden-Pälkäneveden kalastusalueelle käyttö- ja hoitosuunnitelman sekä raputaloudellisen käyttö- ja hoitosuunnitelman. Apuna suunnitelman laadinnassa käytetään Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen laatimia selvityksiä alueen vesistä, kalastusalueen laatimia suunnitelmia sekä kalastuskunnille tehtyä tiedustelua kalastusalue-toiminnan ja käyttö- ja hoitosuunnitelman kehittämisestä.

Tämän suunnitelman tavoitteena on helpottaa ja yhdenmukaistaa kalastuskuntien kalastuksen ja ravustuksen järjestämistä. Raputalouden osalta ensisijaisena tavoitteena on reitti-vesien täplärapukantojen hyödyntäminen. Toisena tavoitteena on valita ne alueet, joille täplärapu voidaan kotiuttaa ja luoda ravustuksen kestävä kanta sekä samalla valita mahdolliset kotimaisen jokiravun alueet.

Kalastusta suunniteltaessa on huomioitava KaL 1 §, joka antaa ohjeita kalastuksen järjestämiseen. Sen mukaan kalastusta harjoitettaessa on pyrittävä vesialueiden mahdollisimman suureen pysyvään tuottavuuteen. Erityisesti on pidettävä huolta siitä, että kalakantaa käytetään hyväksi järkiperäisesti ja ottaen huomioon kalataloudelliset näkökohdat, sekä huolehdittava kalakannan hoidosta ja lisäämisestä. Tällöin on vältettävä toimenpiteitä, jotka voivat vaikuttaa vahingollisesti tai haitallisesti luontoon tai sen tasapainoon.

Tässä suunnitelmassa käytetään vielä vuodenvaihteessa 2000-2001 vanhentuvaa nimitystä kalastuskunta, koska uusia osakasluetteloita eikä -nimiä ole vielä saatavilla.

2 Alueiden kuvaus

2.1 Yleiskuvaus

Roineen-Mallasveden-Pälkäneveden kalastusalue sijaitsee Kokemäenjoen vesistön itäosassa. Kalastusalueen vedet sijaitsevat Kangasalan, Lempäälän, Luopioisten ja Pälkäneen kuntien sekä Valkeakosken kaupungin alueella. Kalastusalueen kotikunta on Pälkäne.

Hallinnollisesti alue kuuluu Länsi-Suomen lääniin ja Hämeen T&E-keskuksen kalatalousyksikön alaisuuteen. Kalataloudellista neuvontaa alueella antaa Pirkanmaan maaseutukeskus ry:n Pirkanmaan kalatalouskeskus.

Kalastusalueen kokonaisvesipinta-ala on noin 17000 ha. Suurimmat järviaaltaat ovat Roine (5173 ha), Mallasvesi (5581 ha) ja Pälkänevesi (4592 ha). Muita isompia järviä ovat mm. Lotilanjärvi (130 ha), Tykölänjärvi (147 ha) ja Pintele (313 ha). Tärkein virtavesialue on Valkeakosken Apianvirta.

2.2 Reittivedet

2.2.1 Pälkänevesi

35:714/715:001

4592 ha

Suurin syvyys 46 m, keskisyvyys 8,6 m

Pälkänevesi saa vetensä useasta eri pienvesistöstä, mm. Sappeenjärven ja Linnajärven reiteiltä. Vedet laskevat Kostianvirran kautta Mallasveteen ja sieltä edelleen Apianvirran kautta Vanajaveteen. Kostianvirran keskivirtaama on ollut 1,6 m³/s. Karinkärki ja Kuurinkärki jakavat Pälkäneveden kahteen osaan: Jouttesselkään ja varsinaiseen Pälkäneveteen, joka puolestaan jakaantuu kolmeen selkäalueeseen: Kukkolanselkään, Kelppiänselkään ja Tyrynonselkään.

Vedenlaadultaan Pälkäneveden yleistila on hyvä. Koko Pälkänevesi kuuluu karuun vesityypiin. Vesi on kirkasta ja koko järven virkistyskelpoisuutta voidaan pitää hyvänä, vaikka talvisin syvänteissä esiintyykin veden laadun häiriöitä. (Hakaste, 1996)

2.2.2 Roine

35:712/713:001

5173 ha

Suurin syvyys 37 m, keskisyvyys 8,3 m

Roine saa suurimman osan vedestään Längelmävedestä Kaivannon kanavan kautta, virtaama kanavassa on $17,8 \text{ m}^3/\text{s}$. Muut tulevat vedet ovat määrältään vähäisiä (mm. Kirkkojärven reitti Kangasalasta). Roineesta vedet virtaavat edelleen Tossanselän ja Laajasalmen kautta Mallasveteen.

Roine jaetaan kahteen eri osaan: Tossanselkään ja pohjoisosan suureen syvänteeseen (suurin syvyys yli 20 m). Järven keskisyvyys on 8,3 m ja suurin syvyys 37 m. (Salo, 1989)

Veden laadultaan Roine on karu ja kirkasvetinen sekä jokseenkin luonnontilainen järvi. Kirkkojärven rehevät vedet ovat aiheuttaneet jonkin verran häiriötä Talviahteenlahteen.

2.2.3 Mallasvesi

35:711:001

5581 ha

Suurin syvyys 32 m, keskisyvyys 7,4 m

Mallasvesi on kalastusalueen suurin järvi ja se saa vetensä pääasiassa Pälkänevedestä, Roineesta ja Pinteleestä. Pinteleen kautta Mallasveteen laskevat Hauhon reitin vedet. Muut tulevat vedet ovat vähäisempiä. Mallasveden vedet laskevat Apianvirran ja – kanavan kautta Vanajaveteen. Mallasveden keskisyvyys on 7,4 m.

Mallasvesi on ollut aikaisemmin karu ja lähes luonnontilainen järvi (syvänteissä jonkun verran happivajausta), mutta viime aikoina Mallasvedessä on havaittu mm. vesikasvillisuuden lisääntymistä.

2.3 *Kuormittajat*

Kalastusalueen vesiä kuormittaa maa- ja metsätaloudesta tuleva hajakuormitus, joka on nykyisten EU-säädösten ansiosta jonkin verran vähenemässä. Hajakuormitusta aiheutuu myös runsaasta vapaa-ajan asutuksesta; kalastusalueen rannat ovat tehokkaassa käytössä.

Yksittäisistä vesistöjä kuormittavista pistekuormittajista voidaan mainita Pälkäneveden Jouttesselkää kuormittavat Lipputehdas Finnmarin Oy, Aitoon taajaman (noin 400 asukasta) sekä Aitoon kotitalousoppilaitoksesta tulevat jätevedet.

Roinetta kuormittaa hajakuormituksen lisäksi Kangasalan Kirkkojärvestä tulevat vedet. Kirkkojärveen on laskettu Kangasalan jätevedet aina vuoteen 1980 saakka ja vedenlaadultaan se on edelleen rehevä.

Mallasvettä on ennen kuormittanut Pälkäneen kunnan Koivuniemen jäteveden puhdistamo, joka on laskenut vetensä Kostianvirran alapuolelle. Puhdistamo lopetti toimintansa vuonna 2000.

2.4 *Luonnonsuojelualueet ja muut erityiskohteet*

Tiedot Natura-alueista on saatu Pirkanmaan Ympäristökeskuksen internetsivuilta. Tässä on listattu ne kohteet, jotka liittyvät alueen vesiin ja niiden käyttöön.

Kalastusalueen tunnetuin Natura-alue on Keisarinharju-Vehoniemenharjun kokonaisuus, josta puolet kuuluu valtakunnalliseen harjijensuojeluohjelmaan. Tästä puolet on valtion luonnonsuojelualueita.

Kirkkojärven Natura-alue muodostuu viidestä erillisestä järviolueesta, järvet ovat hyvin reheviä ja kasvillisuudeltaan monipuolisia. Alueen linnusto on monipuolinen ja runsas. Kirkkojärven alue kuuluu myös valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan ja on ehdolla merkittävien kosteikkojen luetteloon.

Salmuksen alue muodostaa useiden luontotyyppien kokonaisuuden kahden järviketjun valuma-alueella. Alue on suosittua vaellusmaastoa. Järviolue on luokiteltu arvokkaaksi kohteeksi valtakunnallisessa pienvesi-inventoinnissa.

Tykölänjärvi on arvokas lintuvesialue, tärkeä muuton- ja sulkasadon aikainen kerääntymisalue. Järven kasvusto on edustava. Luontotyypeistä alue edustaa lähinnä runsasravinteista järveä ja se kuuluu valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan.

Kukkolanjärvi on lintujen tärkeä sulkasadon aikainen kerääntymisalue ja valtakunnallisesti arvokas lintuvesi. Linnusto on järven kokoon nähden runsas. Järven länsipää on kasvamassa umpeen saraniityksi ja itäosassa on avovettä ja ruohovyöhykettä. Alue kuuluu valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan.

2.5 *Virkistyskalastuskohteet*

Roineen-Mallasveden-Pälkäneveden kalastusalueen tärkein virkistyskalastuskohde on Apian virta Valkeakoskella. Kalastuksen järjestämisestä, luvanmyynnistä ja istutuksista vastaa Valkeakosken kalaveikot ry.

Lisäksi Sappeen alueelle ja Kostianvirtaan on tehty suunnitelma alueiden kehittämiseksi virtavesikohteeksi. Potentiaalimpi näistä alueista on Sappeen alue, jota voisi jatkossa kunnostaa virtakutuisten kalojen lisääntymisalueeksi, mikäli ne eivät kalastuskohteina toimi.

2.6 *Vesien käyttö*

Kalastusalueen järvet sijaitsevat lähellä suuria asutuskeskuksia, mm. Valkeakosken kaupunki, Aitoon ja Pälkäneen taajamat sijaitsevat alueella. Lähialueilla on lisäksi myös Tampereen kaupunki, Kangasalan kunta sekä Hämeenlinna ja Toijala.

Alueella on runsaasti ranta-asutusta, sekä vakituksia että vapaa-ajan asuntoja. Vesiä alueita käytetään virkistytymiseen ja vapaa-ajan kalastus on suosittua. Kalastuksen lisäksi vettä käytetään talousvetenä.

2.7 *Kalastus*

2.7.1 Yleistä

"Kuinka Suomi kalastaa" -tutkimuksen mukaan Roineen-Mallasveden-Pälkäneveden kalastusalueella kalastaa vuosittain yli 24 000 kalastajaa ja kalastavia ruokakuntia olisi noin 14 000. Lukuun on laskettu mukaan kaikki, jotka ovat jossain vaiheessa kalastaneet, esim. onkineet kerran kesälomansa aikana. Hämeen T&E-keskuksen kalatalousyksikön rekisterien mukaan kalastusalueella toimii kaksi ammattikalastajaa, jotka saavat vuotuisesta tulostaan (valtion verotus) 30 % ammattikalastuksesta sekä kaksi muuta ammattikalastajarekisteriin kuuluvaa kalastajaa.

Kalastusalueella on ongelmana kalastuksen yksipuolistuminen ja sitä kautta kalastuksen kohdistuminen vain tiettyihin kalalajeihin. Myös kalastajien ikääntyminen ja nuorien vähäinen osallistuminen etenkin kalastuskunta- ja aluetoimintaan on huolestuttavaa.

Pälkänevedellä kalastuksen järjestäytymistä ja käytännön toimia vaikeuttaa kalastuskuntien ja yksityisvesien pienuus.

Kalastusta haittaaviksi tekijöiksi kalastajat ilmoittivat joka altaalta pyydysten likaantumisen, vedenpinnan säännöstelyn sekä vähempiarvoisten kalalajien runsauden.

Kalastusalueella on ollut vuodesta 1992 kirjanpitokalastajia ja toiminta jatkuu edelleen. Tarkemmat raportit kalastuksesta on laadittu erillisinä julkaisuina ja niistä käydään läpi tärkeimmät tiedot tiivistäen. Kalastusalueelle on tehty selvitys pääreittien kalastuksesta vuonna 1996, jota tässä on käytetty lähdemateriaalina. (Hakaste, 1996)

2.7.2 Pälkänevesi

Pälkäneveden kalastusta on seurattu sekä Finnmarin Oy:n velvoitetarkkailuna että kalastusalueen kirjanpitokalastajien avulla. Hakasteen selvityksessä allas on jaettu kahteen osaan: Jouttesselkään ja Pälkäneveteen. Tiedustelun mukaan Jouttesselällä kalasti 174 ruokakuntaa ja noin 230 kalastajaa. Pälkäneveden puolella kalasti 237 ruokakuntaa ja vähän yli 300 kalastajaa.

Pääasiassa kalastus tapahtuu yli 40 mm:n verkoilla sekä muikkuverkoilla. Lahnaverkojen käyttö on ollut vähäistä.

Yli 40 mm:n verkoilla tärkein saaliskala on ollut hauki, jonka osuus saaliista on vaihdellut 30-40 %. Hauen yksikkösaaliit ovat kuitenkin olleet melko alhaisia. Kuhasaaliit ovat olleet 1990-luvun puolivälin jälkeen jyrkästi laskusuunnassa. Vuoden 1994 kuhaistutusten vaikutus pitäisi näkyä 1997-1999 saalistiedoissa. Lahnan osuus kokonaissaaliista on ollut noin 25%, taimensaalis on kokonaan riippuvainen istutuksista ja saaliit ovat olleet vähäisiä.

Muikku on yksi Pälkäneveden tärkeimmistä saaliskaloista ja sen osuus kokonaissaaliista (kaikki pyyntivälineet) on ollut 34-41%. Muikkukanta on ollut Pälkänevedellä heikkenevä, joskin vuonna 1995 kirjanpitokalastajat saivat sitä kohtuullisesti, 1059 g/pyydysvrk. Kanta vaihtelee ja yleisenä mielipiteenä kalastuskuntakyselyssä tuli ilmi, että muikkusaaliit ovat olleet heikkoja.

Pälkäneveden siikakanta on saatujen tulosten perusteella heikentynyt ja yksikkösaalis on alle 10 g/pyvrk. Vuosina 1994-1995 Pälkäneveteen istutettiin runsaasti planktonsiikaa. Näiden istutusten vaikutuksen pitäisi näkyä vuosien 1998-2000 tuloksissa.

Pälkäneveden hehtaarisaaless ilman ammattikalastajien saalista on 16,4 kg/ha ja Jouttesselän puolella 11,3 kg/ha. Hehtaarisaaless voidaan pitää hyvänä. Kalastusta haittaavina tekijöinä pidettiin levähaittoja ja runsasta vesikasvillisuutta.

2.7.3 Roine

Roineella on arvioitu kalastavan vajaa 700 ruokakuntaa ja 900 kalastajaa vuonna 1995.

Myös Roineella eniten käytetty pyyntiväline oli yli 40 mm:n verkot. Lisäksi kalastettiin muikkuverkoilla ja satunnaisesti katiskalla, pilkillä, kuorehaavilla ja virvelillä. Kaivannon kanavalla kuoreen lippous on erittäin suosittua ja vuosittain saadaan saaliiksi runsaasti kuoretta.

Saaliita tarkasteltaessa havaitaan, että haukisaaliit ovat olleet laskemassa. Vähyyteen voi olla syynä se, ettei haukea enää ensisijaisesti tavoitella saaliiksi. Kuhan osuus kokonaissaaliista on vaihdellut 49 -51 %, mikä osoittaa, että Roineella kalastus kohdistuu nimenomaan kuhaan ja että kanta on melko vahva. Vuosien 1993 ja 1994 istutustauko kuhan osalta pitäisi näkyä 1997-98 tuloksissa.

Myös siian kokonaissaaliit vaihtelevat tehtyjen istutusten mukaan, yksikkösaalis on ollut melko alhainen. Muikkukanta on ollut Roineella melko tasainen ja heikohko, yksikkösaalis on vaihdellut 260 g/pyvrk-380 g/pyvrk. Planktonsiika ja muikku käyttävät samaa ravintoa, joten niiden välille voi muodostua ravintokilpailua. Siikakantoja ei kuitenkaan pidetä niin hyvinä, että ne vaarantaisivat muikkukantoja. Taimen puolestaan käyttää ensisijaisena ravintokohteenaan muikkua ja mikäli muikkukanta on heikko, kuoretta, ahventa ja särkikaloja (Valkeajärvi et al, 1997).

Vuoden 1996 taimenistutuksen vaikutus ei näy vielä tuloksissa; järveen istutettiin vajaat 2500 kpl 3-vuotiaasta 4-kesäiseen istukasta. Osa istutuksista on tehty melko myöhään syksyllä, joten tulokset näkyvät toivottavasti vuoden 1997-98 kirjanpilotiedoissa.

Myös lahnaa on saatu saaliiksi jonkin verran, osuus kokonaissaaliista on ollut noin 15 % (n. 250 kg). Mateen yksikkösaalis on ollut vuosina 1994-1996 nousussa, 9 g/pyvrk-16 g/pyvrk.

Roineen hehtaarisaaaliiksi saatiin kalastustiedustelussa 11,9 kg/ha. Kalastusta haittaavina tekijöinä pidettiin levähaittoja ja runsasta vesikasvillisuutta.

2.7.4 Mallasvesi

Mallasvedellä kalastaa tiedustelun mukaan runsaat 600 ruokakuntaa ja vajaa 800 kalastajaa.

Mallasvedellä kalastetaan eniten heittovapa- ja vetouisteluvälinein sekä yli 39 mm:n verkoilla. Myös onkiminen ja pilkkiminen on erittäin suosittua. Mallasvedellä on kaksi venekuntaa troolannut.

Mallasveden haukikanta on ollut kohtuullinen ja yksikkösaaliit ovat olleet kaksinkertaisia Roineen yksikkösaaliiseen verrattuna (36-75 g/pyvrk). Siikakanta on ollut huono, vuonna 1993 laadittuun siikaselvitykseen ei saatu yhtään näytettä Mallasvedeltä. Syyksi silloin arveltiin istutusten vähyyttä. Siikaistutusten vaikutus pitäisi olla havaittavissa vuosien 1998-2000 kirjanpitoluoksissa.

Kuhakanta on ollut heikko (2-8 g/pyvrk) ja istutusten vaikutusta kantaa tulee seurata. Myös taimenen menestymistä Mallasvedellä tulee seurata. Osa istukkaista todennäköisesti lähtee Apianvirran suuntaan. Muikun yksikkösaalis on ollut suurin piirtein samalla tasolla Roineen kanssa.

Tärkeimmät saaliskalat Mallasvedellä ovat olleet lahna ja hauki sekä muikku.

Mallasveden hehtaarisaaalis oli tiedustelun tulosten mukaan 10,5 kg/ha.

2.7.5 Rajoitukset

Kalastusalueella on voimassa seuraavat rajoitukset:

- Roineella ja Mallasvedellä silmäkokorajoitus: 29-44 mm verkoilla kalastus on kielletty. Rajoitus ei koske 1.10- 31.12. välistä aikaa. Rajoitus ei koske myöskään alle 3 m:n syvyisiä ruohikkorantoja. Rantapyynnistä on kuitenkin pidettävä kirjaa ja kirjanpito on toimitettava kalastusalueen hallitukselle vuosittain.
- Roineella rajoitetaan Kalapassi-luvalla tapahtuvaa vetouistelua siten, että yhdellä luvalla saa vetää 3 vapaa ja veneessä saa olla maksimissaan 6 vapaa. Rajoitus koskee Roineen yhteistoimintakalastuskuntien myymiä lupia sekä Kalapassi-lupaa. Yhteistoimintakalastuskunnat voivat kuitenkin myöntää lupaa poikkeuksia mm. uistelukilpailulupien osalta oman harkintansa mukaan. Pälkänevedellä on vetouistelu Kalapassi luvalla kielletty 150 m asutusta rannasta.
- Täpläravun alimitaksi on asetettu 10 cm reittivesillä, ravustuksessa noudatetaan kalastuslain mukaista ravustusaikaa.
- Lisäksi suositellaan myytäväksi 5 merta/ruokakunta ja hinnaksi esitetään 25 mk/merta.

3 Pienvedet

3.1 Yleistä

Roineen-Mallasveden-Pälkäneveden kalastusalueen pienvedet on selvitetty laajasti vuonna 1996 laaditussa sivuvesien käyttö- ja hoitosuunnitelmassa. Tässä suunnitelmassa käydään läpi pääperiaatteet pienvesien kalastuksen ja ravustuksen järjestämiseksi. Tavoitteena on yhdenmukaistaa ja helpottaa kalastuksen järjestämistä ja istutusten suunnittelua kalastuskunta tasolla.

Pääperiaatteessa kalastuskunnat vastaavat itsenäisesti pienvesien hoito- ja istutustoiminnasta sekä kustantavat toimenpiteet itse. Kalastusalue voi olla mukana kalataloudellisesti merkittävässä hankkeissa avustamassa esim. raha-anomusten tekemisessä. Alueen hallitus harkitsee tapauskohtaisesti rahallisen osallistumisen.

3.2 Ahuli

35:713:018

48 ha

Suurin syvyys 7 m

Ahuli sijaitsee Kangasalan kunnan alueella, Roineen pohjoispuolella. Sen valuma-alueesta suurin osa on peltoa ja hajakuormitus huomattavaa. Veden laatu on tyydyttävä, kesäisin fosforitason vuoksi välttävä.

Järven rehevöityminen ja siitä aiheutuvat ilmiöt haittaavat paljon kalastusta. Yleisesti ottaen kalastus on vähäistä Ahulilla. Kalastustiedustelussa on käynyt ilmi, että Ahulissa on myös ravustettu, joten siellä voisi olettaa olevan vielä jokirapua.

Ahulin kalastuksesta vastaa Liuksialan kalastuskunta.

Rehevyytensä vuoksi istutuksia on harkittava tarkoin, sopivina lajeina voidaan pitää karpia, suutaria sekä mahdollisesti peled-siikaa, mikäli järven yleiskuntoa saadaan parempaan suuntaan. Tärkeimmäksi hoitotoimenpiteeksi suositellaan hajakuormituksen vähentämistä.

3.3 *Kirkkojärvi*

35:713:022

168 ha

Kirkkojärvi sijaitsee Kangasalan kunnan alueella. Kunnan jätevedet on johdettu Kirkkojärveen Suoramanojan kautta vuoteen 1980 saakka, minkä johdosta Kirkkojärvi on edelleen hyvin voimakkaasti rehevöitynyt. Pitkällä aikavälillä tarkasteltuna järven tila on hieman parantunut ja veden fosforipitoisuus on laskenut, mikä viittaisi veden laadun vähittäiseen normalisoitumiseen.

Kirkkojärven kalastuksesta vastaavat Herttualan ja Hyppärilän kalastuskunnat.

Järven kunnostusta on viime vuosina aloitettu ja Hakasteen mukaan hoitokalastusta voitaisiin pitää varteen otettavana vaihtoehtona, koska Kirkkojärveen e tule ulkoista kuormitusta kovinkaan paljon.

Tällä hetkellä hoitotoimenpiteet kannattaa ensisijaisesti kohdentaa järven tilan parantamiseen. Hoitokalastuksen tavoitteeksi on asetettu 100 kg/ha/vuosi eli noin 16 800 kg/vuosi.

3.4 *Säkkölänjärvi*

35:713:019

23 ha

Suurin syvyys 2 m

Säkkölänjärvi sijaitsee Kangasalan Kirkkojärvestä Roineeseen laskevalla reitillä. Se on yläpuolisten vesien tapaan erittäin rehevä, ja siihen tulee myös runsaasti hajakuormitusta. Säkkölänjärvi on veden laadultaan huonommassa kunnossa kuin Kirkkojärvi ja se sijoittuu kalavesiluokkaan huono.

Saaliiksi Säkkölänjärvestä on saatu mm. ahventa, haukea ja lahnaa sekä särkeä ja sorvaa. Kalastushaitat on koettu erittäin runsaiksi muihin pienvesiin verrattuna. Järvellä kalastetaan pääasiassa yli 39 mm:n verkoilla, katiskoilla ja heittovavalla.

Säkkölänjärvi kaipaa kunnostusta eikä muita kalataloudellisia hoitotoimenpiteitä kannata toteuttaa ennen kuin järven tila on parantunut. Suositeltavana voitaisiin pitää kunnostussuunnitelman laatimista ja sen toteuttamista järvellä.

Säkkölänjärven kalastuksesta vastaavat Jokioisten, Joutsiniemen ja Tiihalan kalastuskunnat.

3.5 *Halkohaavanjärvi*

35:713:002

88 ha

Suurin syvyys 11 m

Halkohaavanjärvi sijaitsee Roineen Tossanselän kupeessa ja sen on arveltu olevan Roineesta erilleen kuroutunut lahti. Vedenlaadun on todettu muuttuneen varsin selvästi luonnontilaisesta. Vesi on selvästi samentunut ja keskiruskeaa, sen pH on lievästi happamen puolella. Fosforipitoisuuden perusteella järvi on lievästi rehevöitynyt.

Halkohaavanjärveen on istutettu täplärapua 1970-luvun alussa, kannan tämänhetkisestä tilasta ei ole kuitenkaan selvyyttä. Järveen on istutettu myös planktonsiikaa 1980-luvulla ja suutareita 1999. Lisäksi järveen ilmoitettiin istutetun vuonna 1998 kotimaista jokirapua; tätä istutusta ei ole mainittu T&E-keskuksen rekistereissä.

Halkohaavan kalastuksesta vastaavat Varalan ja Hykönsalo-Vehoniemen kalastuskunnat, järvellä on myös yksityisiä vesiä.

Halkohaavan kalastuksesta ei ole tarkempaa tietoa. Ravustus on aloitettu Halkohaavan vesillä kesällä 2000, eikä ravustuksesta ole vielä saatu tarkempia tietoja.

3.6 *Lahnajärvi*

35:713:007

23 ha

Suurin syvyys 6 m

Lahnajärvi sijaitsee Kangasalan kunnan alueella ja se saa vetensä Natura-alueisiin kuuluvasta Salmuksen alueesta. Vesi on lievästi sameaa, ruskeahkoa ja pH on lievästi happamen puolella. Järvi on rehevä ja happitaloudeltaan häiriintynyt.

Kalastustiedustelun mukaan järvellä kalastetaan pääasiassa yli 39 mm:n verkoilla ja katis-koilla. Tärkein saaliskala on lahna. Lahnojen koon on ilmoitettu kasvaneen, mikä on todennäköisesti seurausta huonosta lisääntymisestä.

Lahnajärven kalastuksesta vastaavat Haapaniemen ja Kuru-Savon kalastuskunnat.

Sopivina istukaslajeina voidaan suositella ankeriasta ja karppia sekä mahdollisesti koe-luonteisesti peledsiikaa.

3.7 *Syväjärvi*

35:713:008

20 h

Suurin syvyys 9 m

Syväjärvi sijaitsee Kangasalan kunnassa ja se laskee vetensä Lahnajärveen. Se on vedenlaadultaan melko samanlainen kuin Lahnajärvi; happitalous on selvästi häiriintynyt, pH on lievästi happamen puolella ja järvi on rehevöitynyt.

Syväjärveen on istutettu säännöllisesti usean vuoden ajan planktonsiikaa, joka ilmeisesti on tuottanut tulosta, koska istutuksia on jatkettu. Kokonaismäärä vuosittain on ollut hieman korkea, joten siikakantaa kannattaa kalastaa tehokkaasti.

Syväjärveen on istutettu täplärapua 1990-luvun alkupuolella pariin otteeseen, ravustuksesta tai kannan nykyisestä tilasta ei ole tietoa.

Syväjärven kalastuksesta vastaa Kuru-Savon kalastuskunta.

Hoitotoimenpiteinä voidaan suositella täplärapukannan nykyisen tilan selvittämistä ja mahdollisesti ravustuksen järjestämistä sekä siikojen koekalastusta eri harvuisilla verkoilla kannan tilan selvittämiseksi.

3.8 *Painonjärvi*

35:711:004

49 ha

Painonjärvi sijaitsee Valkeakosken kaupungin alueella. Vedenlaatutiedot ovat vanhoja, mutta niitä voidaan pitää suuntaa-antavina. Niiden mukaan vesi on humussävytteinen, ravinnetaso on luonnontilaista korkeampi ja happitilanne alemmissa vesikerroksissa on heikko. Ympärillä olevat pellot aiheuttavat jonkun verran hajakuormitusta.

Kalastus tapahtuu Painonjärvellä ainoastaan vapavälineillä ja saaliiksi saadaan ahventa ja haukea. Kalastushaitat on arvioitu todella lieviksi.

Painonjärven kalastuksesta vastaa Mälkilän kalastuskunta ja lisäksi järvellä on yksityisvesiä.

Hoitotoimenpiteiksi järvelle voidaan esittää kalastuksen lisäämistä ja monipuolistamista.

3.9

Lotilanjärvi

130 ha

Suurin syvyys 12 m ja keskisyvyys 4,4, m

Lotilanjärvi sijaitsee Valkeakosken kaupungin alueella. Lotilanjärven reitti kuuluu Vanajaveden-Pyhäjärven vesistöalueeseen ja vedet laskevat Lotilanjärvestä Kärjenniemen selän pohjoisosaan. Tähän vesistöön kuuluvat myös Korenttijärvet ja Rutajärvi.

Lotilanjärven veden laatuun on aikanaan vaikuttanut Valkeakosken teollisuuden jätevedet, joiden tulo järveen estettiin vuonna 1974 rakennetulla pohjapadolla. Tämän ansiosta veden laatu parani huomattavasti. Järven kunnostamiseksi alusvettä hapetettiin vuosina 1984-1988.

Kalastuksen kannalta Lotilanjärvi on tämän alueen selvästi merkittävin järvi. Veden laatua seurataan jatkuvasti ja kalastus sekä kalavesien hoito on aktiivista. Järven kalastusta koordinoi omistajien muodostama kalastonhoitotoimikunta. Järven kalastusoikeus on vuokrattu Valkeakosken Kalaveikot ry:lle, joka huolehtii kalastuksen käytännön järjestelyistä. Lotilanjärvi kuuluu Rantoon ja Annilan kalastuskunnille.

Lotilanjärvestä on jokirapukanta hävinnyt vuonna 1995, jonka jälkeen järveen istutettiin täplärapua. Talvella 1996 Lotilanjärvellä oli happikato, jonka seurauksena keväällä havaittiin jonkin verran kuolleita haukia. Järveltä on pyydetty emokuhia rysällä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen mädinhankintaa varten.

Lotilanjärvellä kalastaa noin 160 kalastajaa ja kalastus tapahtuu yksinomaan vapapyydyksillä. Verkkopyynti on ollut kielletty. Kalasaalis koostuu tavanomaisista vapakalastuslajeista: ahvenesta, hauesta, kuhasta ja särjestä. Hehtaarisaalessa on korkea, noin 18 kg/ha.

Lotilanjärveen on istutettu peled- ja planktonsiikaa, taimenta sekä kuhaa. Istutuksilla on saatu järveen luontaisesti lisääntyvä kuhakanta. Siika- ja taimenistutukset ovat tuottaneet tulosta vain heikosti.

Lotilanjärvessä kalastus ja kalavesien hoito on suunnitelmallista ja pitkäjänteistä, eikä se tarvitse lisäneuvoja tai toimenpiteitä. Mahdollinen kunnostus voisi tulla kyseeseen, koska kuormitus on vähentynyt huomattavasti. Koska järvellä kalastetaan vain vapavälineillä, ei särkikalakantoihin kohdistu tarpeeksi pyyntiä.

3.10 Rutajärvi

35:223:003

Pinta-ala 42 ha

Suurin syvyys 20,8 m

Rutajärvi sijaitsee Lempäälän ja Kangasalan kuntien rajalla. Se on varsin syvä ja lievästi humussävytteinen. Happitalous on jyrkästä lämpötilakerrostuneisuudesta ja syvyydestä huolimatta hyvä. Ravinnetasoltaan järvi on luonnontilaisen luokkaa. Järvi on sen sijaan jonkin verran happamoitunut, epävirallisissa mittauksissa tulokseksi saatiin pH noin 5. Myös järven rapukanta on taantunut.

Rutajärven kalastuksesta vastaavat Vaihmalan, Kelhon ja Tiihalan kalastuskunnat.

Järveen on istutettu 1993 kuhaa ja 1980-luvulla muita arvokaloja, mutta istutuksia ei ole rekisteröity, joten niistä ei ole tarkempia tietoja olemassa.

Lähijärviin on istutettu myös täplärapuja, joten kalastuskuntien ensi sijaisena tehtävä on oltava järven jokirapukannan suojeleminen rapurutolta sekä järven pH:n selvittäminen ennen istutuksia. Mikäli happamuus säilyy kohtuullisella tasolla läpi vuoden voidaan järveen suositella siika- ja taimen istutuksia.

3.11 Tykölänjärvi

35:711:002

Pinta-ala 147 ha

Suurin syvyys 1,6 m

Tykölänjärvi sijaitsee Valkeakosken kaupungin (107 ha) ja Pälkäneen kunnan alueilla (40 ha). Järvi on kokoonsa nähden erittäin matala. Rantavyöhyke on ruohottonut ja itse rannasta merkittävä osa on soistunut. Järven lounaispuolella on laajahko peltoalue, jonka valumavedet laskevat Tykölänjärveen. Tykölänjärven vedet laskevat Mallasveden Suolahteen. Tykölänjärvestä laskevaan ojaan on rakennettu pohjapato, jonka avulla alavedenkorkeutta säädelään.

Tykölänjärven vedenlaatu vaihtelee välttävistä tyydyttävään mm. happitilanteen mukaan. Järvellä on tapahtunut kalakuolemia ainakin vuonna 1994. Rehevä, runsas vesikasvillisuus ja mataluus rajoittavat kalastusta ja muita käyttömahdollisuuksia.

Tiedustelun mukaan Tykölänjärvessä on runsas suutarikanta, muita saalislajeja ovat ahven, hauki ja lahna. Tykölänjärvestä voisi suutareita pyytää siirtoistukkaiksi muihin kalastusalueen vesiin.

Kalastus järvellä on tapahtunut pääasiassa verkoilla ja katiskoilla, joista katiskalla on saatu eniten saalista.

Tykölänjärven kalastuksesta vastaavat Äimälän-Ruotsilan, Tykölän ja Uskelan kalastuskunnat.

3.12 *Pintele*

35:771:001

313 ha

Suurin syvyys 14,5 m

Pintele sijaitsee Roineen-Mallasveden-Pälkäneveden ja Hauhon kalastusalueiden rajalla. Siitä noin 170 ha kuuluu RMP:lle.

Pintele on Hauhon reitin viimeinen järviällä ennen reitin yhtymistä Mallasvedessä Längelmäveden reittiin.

Pinteleen veden laatu on ollut erinomainen, happitilanne on hyvä, pH normaali ja ravintetaso alhainen. Veden humusleima on heikko ja näkösyvyys on lähes 5 metriä. Kalavesiluokituksessa Pintele kuuluu luokkaan erinomainen.

Kalastus Pinteleellä on monipuolista; muikkuverkkoja, muita eri harvuisia verkkoja, katis-koita, syöttikoukkuja, heitto- ja vetokalastusta, onkimista ja pilkkimistä. Myös saalis koostuu tasaisesti eri kalalajeista.

Pintelettä suositellaan hoidettavan kuten Mallasvettä ja Hakaste esittää sille myös samaa verkon silmäkorajoitusta. Pinteleeseen on istutettu kuhaa ja täplärapuja. Järvi soveltuu hyvin myös siikaistutuksiin.

Kalastuksesta vastaavat Roineen-Mallasveden-Pälkäneveden kalastusalueen puolella Harhalan ja Kollolan-Ruokolan kalastuskunnat.

3.13 *Iso-Arajärvi*

35:716:008

44 ha

Suurin syvyys 7 m

Iso-Arajärven vedet tulevat Pikunojasta ja Sulunojasta. Lähivaluma-alueella ja Sulunojan varrella sijaitsevat pellot lisäävät ravinnekuormitusta luonnontilaiseen tasoon. Sappeen laskettelukeskuksen rinteiden rakentaminen on vaikuttanut lähinnä Pitkälähden pohjukkaan, missä se on näkynyt veden samentumisena.

Iso-Arajärven vesi on ruskeahkoa, lievästi hapanta ja rehevähköä. Veden puskurikyky happamoitumista vastaan on heikentynyt. Kerrostuneisuuden aikaan kesällä alusvesi on hape-tonta ja haisee rikkivedylle. Fosforipitoisuus on luonnontilaista järveä korkeampi ja järven suojainen sijainti estää tuulia sekoittamasta vettä.

Kalastustiedustelun mukaan Iso-Arajärvellä runsas vesikasvillisuus ja leväongelmat haittaavat kalastusta. Tärkeimmät pyyntivälineet olivat katiskapyynti, onkiminen ja pilkkiminen sekä verkkokalastus. Saaliskalat olivat tyypillisiä, joista ahven oli selvästi tärkein.

Iso-Arajärven kalastuksesta vastaa Sappeen kalastuskunta. Järveen on istutettu vuonna 1997 planktonsiikaa.

3.14 *Sappeenjärvi*

35:716:001

Pinta-ala 45 ha

Suurin syvyys 4 m

Pääosa Sappeenjärven vesistä laskee Iso-Arajärvestä. Lisäksi järveen laskee Honkaoja, jonka varrella on runsaasti peltoja. Siten Sappeenjärveen kohdistuu voimakkaampi haja-kuormitus kuin Iso-Arajärveen.

Sappeenjärvi ei mataluutensa ja veden nopean vaihtuvuuden vuoksi kärsi happiongelmaista. Keväisin sulamisvedet voivat samentaa vettä. Veden fosforipitoisuus on rehevälle vesille ominainen ja sen hygieeninen taso on heikko. Pelloilta tuleva kalkki on nostanut järven pH:ta ja parantanut puskurointikykyä.

Sappeenjärvellä on kalastettu pääasiassa verkoilla, katiskoilla sekä heitto- ja vetouistelmalla. Tärkein saaliskala on ollut hauki ja sen jälkeen ahven sekä särki ja muut särkikalat.

Sappeen virtavesialueelle (Iso-Arajärvi-Sappeenjärvi-Pälkänevesi) on laadittu suunnitelma alueen järjestämiseksi virtakalastuskohteeksi. Mikäli kiinnostusta alueen kehittämiseksi kalastuskohteeksi ei ole, kannattaa alueen kunnostusta mahdolliseksi purotaimenen lisääntymisalueeksi harkita.

Sappeenjärven kalastuksesta vastaa Sappeen kalastuskunta. Järveen on istutettu täpläräpuja 1992. Istutusten tuloksellisuus tulee selvittää ja mikäli tulokset ovat hyviä, voidaan istutuksia jatkaa.

3.15 *Innasjärvi*

24 ha

Suurin syvyys 13,1 m

Innasjärvi sijaitsee Pälkäneveden Tyrynslän pohjoispuolella. Pääosa valuma-alueesta on metsää, suota ei juurikaan ole. Rannalla on runsaasti mökkejä. Innasjärvestä vedet laskevat Iso-Herrailajärven kautta Pälkäneveden Tyrynslään.

Vedenlaadultaan Innasjärvi on kohtalaisen hyvässä kunnossa; happitilanne on hyvä, veden humusleima on lievä. Happamoitumista ei ole todettu (pH 6,3). Kalavesiluokituksessa Innasjärvi luokitellaan luokkaan erinomainen.

Järvellä kalastetaan kohtuullisen runsaasti; kalastus tapahtuu pääasiassa kesällä katiskoilla ja vapavälineillä, verkkokalastus on vähäistä.

Innasjärvessä on Hakasteen (1995) mukaan runsas, mutta pienikokoinen kotimaisen ravun kanta. Kannan tehokas hyödyntäminen (esim. siirtoistukkaiden pyytäminen muihin sopiviin järviin tai muille kalastuskunnille) todennäköisesti nostaisi kannan keskikokoa.

Innasjärven kalastuksesta vastaa Epaala-Pohjalahden kalastuskunta.

Järven syvyyden ja hyvän vesitalouden ansiosta järveen voisi istuttaa planktonsiikaa, mikäli sen kalastukseen on paikallisilla kalastajilla kiinnostusta.

4 Kalastusalueen istutukset

Kalastusalueen pääjärvialtaille tehtyt istutukset on listattu seuraaviin taulukoihin. Tiedot on saatu Hämeen T&E-keskuksen kalatalousyksikön rekisteristä.

4.1

Päikänevesi

Kohde	Pa	Vuosi	laji	ikä	kpl	kpl/ha
Päikänevesi	4552	1989	järvitaimen	2v	1500	0,3
			kuha	1k	30455	6,7
			planktonsiika	1k	2000	0,4
			täplärapu	1k	770	0,2
1990			järvitaimen	2v	1844	0,4
			kuha	1k	2550	0,6
			täplärapu	1k	1119	0,2
			täplärapu	2v	29	0,0
1991			järvitaimen	2v	2677	0,6
			järvitaimen	3v	992	0,2
			kuha	1k	4200	0,9
			planktonsiika	1k	5000	1,1
			täplärapu	1k	1000	0,2
			täplärapu	emo	100	0,0
1992			järvitaimen	2v	539	0,1
			järvitaimen	3v	1101	0,2
			kuha	1k	11498	2,5
			planktonsiika	1k	5400	1,2
			täplärapu	emo	550	0,1
			täplärapu	1k	527	0,1
1993			järvisiika	1k	19400	4,3
			järvitaimen	2v	500	0,1
			järvitaimen	3k	857	0,2
			kuha	1k	25800	5,7
			planktonsiika	1k	6500	1,4
			täplärapu	1k	2470	0,5
1994			järvitaimen	2v	550	0,1
			kuha	1k	11194	2,5
			planktonsiika	1k	55975	12,3
			täplärapu	1k	12700	2,8

Vuosi	laji	ikä	kpl	kpl/ha
1995	järvitaimen	2v	500	0,1
	järvitaimen	3v	629	0,1
	kuha	1k	29095	6,4
	planktonsiika	1k	18050	4,0
	täplärapu	1k	720	0,2
	täplärapu	aik	1060	0,2
	täplärapu	vk	800	0,2
1996	järvitaimen	2v	981	0,2
	järvitaimen	4k	630	0,1
	kuha	1k	48908	10,7
	planktonsiika	1k	27305	6,0
	täplärapu	1k	1130	0,2
	täplärapu	aik	581	0,1
1997	järvilohi	4k	452	0,1
	järvitaimen	3v	500	0,1
	kuha	1k	35000	7,7
	planktonsiika	1k	5500	1,2
	täplärapu	1k	7500	1,6
1998	järvitaimen	3v	220	0,0
	karppi	1v	800	0,2
	kuha	1k	29955	6,6
	peledsiika	1k	2500	0,5
	täplärapu	aik	247	0,1
1999	järvitaimen	3k	1545	0,3
	järvitaimen	3v	97	0,0
	planktonsiika	1k	16837	3,7
	täplärapu	aik	89	0,0

Kohde	Pa	Vuosi	laji	ikä	kpl	kpl/ha
Roine	5173	1989	järvi	2v	2105	0,4
			järvi	3v	934	0,2
			kuha	1k	2134	0,4
			puronierä	2k	2400	0,5
			täplä	1k	1000	0,2
		1990	järvi	2v	1513	0,3
			kuha	1k	20725	4,0
			täplä	2v	950	0,2
		1991	järvi	2v	2324	0,4
			järvi	3v	1000	0,2
			kuha	1k	17620	3,4
			täplä	1k	1000	0,2
		1992	järvi	3v	1657	0,3
			kuha	1k	7500	1,4
			planktonsiika	1k	22712	4,4
			täplä	3v	1906	0,4
		1993	täplä	aik	2550	0,5
			täplä	2v	2560	0,5
		1994	järvi	4k	217	0,0
			järvi	4v	660	0,1
			planktonsiika	1k	53422	10,3
			täplä	1k	2730	0,5
			täplä	2v	1560	0,3

Vuosi	laji	ikä	kpl	kpl/ha
1995	järvi	3k	1427	0,3
	järvi	3v	1387	0,3
	kuha	1k	13734	2,7
	planktonsiika	1k	12050	2,3
	täplä	2v	2635	0,5
1996	hauki	ek	10000	1,9
	järvi	3k	1337	0,3
	järvi	3v	500	0,1
	järvi	4k	630	0,1
	kuha	1k	9800	1,9
	planktonsiika	1k	25455	4,9
	täplä	aik	1355	0,3
1997	järvi	4k	1331	0,3
	järvi	3v	500	0,1
	järvi	4k	435	0,1
	kuha	1k	12500	2,4
	täplä	2v	1076	0,2
	täplä	aik	1677	0,3
1998	järvi	3k	498	0,1
	järvi	3v	1825	0,4
	kuha	1k	8900	1,7
	planktonsiika	1k	15214	2,9
	täplä	1k	628	0,1
1999	järvi	3k	976	0,2
	järvi	3k	455	0,1
	planktonsiika	1k	56323	10,9
	suutari	aik	38	0,0
	täplä	1k	1001	0,2

Kohde		Vuosi laji					ikä		kpl	kpl/ha
Mallasvesi	5581	1989	järvitaimen	2v	2105	0,4				
			kuha	1k	15133	2,7				
		1990	järvitaimen	2v	5129	0,9				
			kuha	1k	22725	4,1				
			täpläräpu	1k	1495	0,3				
			täpläräpu	2k	210	0,0				
			täpläräpu	emo	35	0,0				
		1991	hauki	0+	3500	0,6				
			järvitaimen	3v	2564	0,5				
			kuha	1k	5370	1,0				
			täpläräpu	1k	3675	0,7				
			täpläräpu	2k	174	0,0				
		1992	harjus	0+	4200	0,8				
			hauki	0+	44800	8,0				
			kuha	1k	24688	4,4				
			planktonsiika	1k	3200	0,6				
			täpläräpu	1k	6286	1,1				
		1993	hauki	ek	10000	1,8				
			järvitaimen	3v	3852	0,7				
			kuha	1k	35200	6,3				
			planktonsiika	1k	5215	0,9				
		1994	hauki	ek	18000	3,2				
			kuha	1k	22100	4,0				
			planktonsiika	1k	26713	4,8				
			täpläräpu	1k	4100	0,7				

Vuosi laji		ikä		kpl	kpl/ha
1995	hauki	ek	3500	0,6	
	järvitaimen	4v	701	0,1	
	kuha	1k	70211	12,6	
	planktonsiika	1k	18300	3,3	
	täpläräpu	1k	3820	0,7	
1996	järvitaimen	3v	425	0,1	
	järvitaimen	4k	630	0,1	
	järvitaimen	4v	96	0,0	
	kuha	1k	46256	8,3	
	planktonsiika	1k	31237	5,6	
	täpläräpu	1k	1340	0,2	
1997	hauki	ek	4500	0,8	
	järvilohi	4k	703	0,1	
	järvitaimen	4k	657	0,1	
	kuha	1k	37420	6,7	
	planktonsiika	1k	23810	4,3	
1998	järvitaimen	4k	518	0,1	
	kuha	1k	39331	7,0	
	planktonsiika	1k	7143	1,3	
1999	harjus	1k	4000	0,7	
	hauki	ek	1000	0,2	
	järvitaimen	3k	455	0,1	
	järvitaimen	3v	1272	0,2	
	kuha	1k	15900	2,8	
	planktonsiika	1k	30020	5,4	

5 Reittivesien istutusten arviointi

Reittivesiin on istutettu ensisijaisesti kuhaa, planktonsiikaa ja järvitaimenta, täplärapu on kotiutettu säännöllisillä istutuksilla alueen pääjärvialtaille.

5.1 *Pälkänevesi*

Pälkäneveden täplärapuistutukset aloitettiin vuonna 1975 ja niitä on tehty siitä lähtien vuosittain sekä kalastusalueen että –kuntien varoilla. Istutukset ovat antaneet hyvän tuloksen.

Järvitaimenistutukset ovat olleet noin 0,1-0,8 kpl/ha (keskiarvo noin 0,34 kpl ha). Näihin tuloksiin on laskettu vuosittain tehty kaikki järvitaimen ja –lohi-istutukset. Pinta-alana on käytetty koko järvialtaan pinta-alaa, ei ulappa-alueiden pinta-alaa. Taimenia on saatu saaliiksi jonkin verran ja istukkaita on merkitty vuosina 1996-1997 ja näistä laaditaan raportti alkuvuodesta 2001. Merkintätulosten valmistuttua tiedetään paremmin taimenen kohtalosta ja voidaan päättää istutusten jatkosta..

Kuha- ja siikaistutukset eivät ole olleet kovinkaan tiheitä, reittivesissä päästään kuitenkin vain harvoin suositusten mukaisiin istutusmääriin. Siikaistutukset eivät ole antaneet Pälkänevedellä kovinkaan hyvää tulosta. Pälkänevedellä on kuitenkin kohtuullinen muikkukanta, joka voi heikentää siian ravintotilannetta (ja päinvastoin).

5.2 *Roine*

Myös Roineeseen on istutettu täplärapua vuosittain vuodesta 1989 alkaen. Muina istukaina on ollut Pälkäneveden tapaan kuha, planktonsiika, järvitaimen ja –lohi.

Taimenistutustiheys on vaihdellut Roineella 0,17-1,1 kpl/ha (keskiarvo n. 0,47 kpl/ha). Taimenta on saatu saaliiksi satunnaisesti. Taimenistutukset voivat olla osasyynä Roineen muikkukannan heikkouteen.

Siika- ja kuhaistutukset ovat melko alhaisia kokonaispinta-alaan suhteutettuna; vuoden 1994 siikaistutus oli huomattava, noin 12,3 kpl/ha. Tämän istutuksen vaikutuksen voi olettaa näkyvän vuosien 1998-1999 siikasaaliissa. Kuhaistutukset näyttävät tuottavan kohtuullista tulosta: noin puolet kirjanpitäjien vuosien 1994-1996 saaliista on ollut kuhaa. Osasyynä on varmaankin ko. kalastajien oikein kohdennettu pyynti ja kalastustaidot.

5.3 *Mallasvesi*

Mallasveden täplärapuistutukset aloitettiin vuonna 1990. Muiden järviältaiden tapaan Mallasveteen on istutettu pääasiassa kuhaa, planktonsiikaa sekä järvitaimenta ja -lohta. Näiden lisäksi on istutettu melko säännöllisesti haukea sekä vuonna 1999 harjusta.

Taimenistutukset ovat vaihdelleet 0,1-0,9 kpl/ha, keskiarvo on 0,38 kpl/ha. Taimenta ei ole juurikaan saatu saaliiksi yli 40 mm:n verkoilla. Sen sijaan Hakasteen tekemän kalastustiedustelun mukaan vuonna 1995 taimenta olisi saatu saaliiksi Mallasvedeltä 808 kg, jonka osuus kokonaissaaliista on noin 1,4 %.

Siikaistutukset ovat olleet alhaisia, maksimissaankin vajaat 6 kpl/ha. Siikaa on saatu erittäin vähän saaliiksi Mallasvedeltä. Myös kohtalaisen hyvä haukikanta voi rajoittaa siikojen menestymistä.

Kuhan osuus kokonaissaaliista on ollut noin 5%. Vuonna 1995 istutettiin kuhaa melko paljon, 12,6 kpl/ha. Sen vaikutus saaliissa voi olla havaittavissa 1999-2000.

6 Pienvesien istutukset

6.1 Yleistä

Kalastusalueen tekemät hoitotoimenpiteet ovat kohdistuneet reittivesille; pienvesien kalataloudellinen merkitys on ollut vähäistä eikä myöskään kalastuskunnat ole satsanneet pienvesien istutuksiin.

6.2 Tehdyt istutukset pienvesiin

Kohde	Pa	Vuosi	laji	ikä	kpl	kpl/ha
Halkohaavanjärvi	80	1999	suutari	aik	63	0,8
Iso-Arajärvi	45	1997	planktonsiika	1k	448	10,0
Kirjaslampi	1	1995	kirjolohi	2v	180	180,0
		1999	kirjolohi	3v	81	81,0
		1999	puronieriä	3v	7	7,0
		1999	puronieriä	5v	14	14,0
Lotilanjärvi	130	1989	planktonsiika	1k	6500	50,0
		1994	hauki	ek	1500	11,5
		1994	järvitaimen	4k	50	0,4
		1996	hauki	ek	500	3,8
		1996	kuha	1k	5000	38,5
		1996	täplärapu	1k	2757	21,2
		1996	täplärapu	2k	379	2,9
		1997	täplärapu	1k	2000	15,4
		1997	täplärapu	aik	117	0,9
Pintele	170	1989	kuha	1k	6500	38,2
	330	1989	täplärapu	1k	850	5,0
Pyhäjärvi	12	1990	planktonsiika	1k	500	41,7
Salmusjärvi	4	1989	planktonsiika	1k	238	59,5
Sammasjärvi	4,4	1993	järvisiika	1k	100	22,7
Sappeenjärvi	40,4	1997	planktonsiika	1k	500	12,4
Syväjärvi	20	1991	täplärapu	1k	280	14,0
		1992	täplärapu	1k	280	14,0
		1994	planktonsiika	1k	1000	50,0
		1995	planktonsiika	1k	1000	50,0
		1996	planktonsiika	1k	1000	50,0
Säkkölänjärvi	23	1999	suutari	aik	126	5,5
Vähä-Arajärvi	9,6	1991	suutari		125	13,0
Vähä-Leppäjärvi	4,8	1999	planktonsiika	1k	200	41,7

Pienvesien suosituin istukas on ollut planktonsiika. Joissakin kohteissa siikaistutukset ovat olleet melko tiheitä, mutta istutuksissa on viime vuosina pidetty Hakasteen suositusten mukaan taukoa (Syväjärvi). Täplärapu on rekisterin tietojen mukaan kotiutettu kolmeen järveen; Lotilanjärveen, Pinteleeseen ja Syväjärveen.

Järvitaimenta, kirjolohta ja puronieriää on istutettu lähinnä vapakalastuskohteisiin.

6.3 *Apianvirran istutukset*

Apianvirran istutukset ovat Valkeakosken kalaveikot ry, joka vastaa alueen kalastuksen järjestämisestä ja luvanmyynnistä.

Kohde	Pa	Vuosi	laji	ikä	kpl
Apianvirta		1989	järvitaimen	2v	2531
		1990	järvitaimen	2v	1064
		1991	harjus	1k	4260
			järvitaimen	3v	1263
			järvitaimen	1v	3000
			järvitaimen	2v	1547
		1992	täplärapu	1k	830
		1993	harjus	1k	4300
			järvitaimen	4v	500
			täplärapu	1v	340
			täplärapu	1k	877
		1994	järvitaimen	3v	1034
			järvitaimen	4k	220
		1995	harjus	1k	4000
			järvitaimen	4v	352
			täplärapu	1k	1200
		1997	harjus	1v	1100
			järvitaimen	2v	308
		1999	järvitaimen	5v	200

Apianvirtaan on istutettu eri ikäistä järvitaimenta ja harjusta sekä täplärapua vuodesta 1992. Ensisijainen istukas on ollut järvitaimen, jota on istutettu virtaan pieninä erinä läpi kalastuskauden.

7 Muikun tilanne kalastusalueen reittivesissä

Etenkin Roineella ja Pälkänevedellä muikkusaaliit ovat olleet viime vuosina vähäisiä, eikä odotettua populaation kasvua ole ollut havaittavissa. Muikulla esiintyy luontaisestikin varsin suuria kannan vaihteluita vuosien välillä. Useimmissa suurissa muikkuvesissä syntyy hyvä vuosiluokka 1-6 vuoden välein, joka näkyy saaliissa vuoden-kahden kuluttua. (Somppi, 1995)

Muikku kilpailee samasta ravinnosta planktonsiian kanssa ja tätä ravintokilpailua on pidetty yhtenä mahdollisena syynä muikkukantojen heikkoon tilaan. On kuitenkin olemassa monia sellaisia järviä, joissa sekä muikku että siika menestyvät kohtalaisesti. Mallasvedellä siikakannat ovat nykyisin erittäin alhaisia.

Toisena syynä muikkukatoon voi olla alueelle tehdyt taimenistutukset. Taimen käyttää ensisijaisesti ravinnokseen muikkua, mikäli sitä on saatavilla. Jo vähäisetkin istutukset voivat harventaa tehokkaasti ennestään niukkaa muikkukantaa. Taimenistutukset tulisi kohdentaa sellaisiin vuosiin, jolloin muikkukanta on vahva tai muuta, taimenelle kelpavaa ravintoa (esim. kuoretta) on runsaasti. Tällöin istutukset pitäisi mitoittaa tehokkaan ulappa-alueen pinta-alan (isoilla ja syvillä järvillä yli 10 m syväne alueet) eikä järven kokonaispinta-alan mukaan.

Kolmantena syynä muikkujen vähyyteen voi olla keväisten hankajalkaisäyriäisten vähyys. Tällöin poikasten kuoriutuessa (huhti-toukokuussa) olisi oltava ravintoa, mutta mikäli muikut tai muut planktonia syövät lajit ovat vähentäneet hankajalkaisemojen määrää, ei poikasille synny riittävästi hankajalkaisäyriäisten nuoruusvaiheita ensiravinnoksi. Tällöin ravintopula johtaa muikun poikasten nälkiintymiseen tai heikkoon vuosiluokkaan (predaatio kohdistuu tehokkaasti heikkoihin yksilöihin). Myös runsaslukuisen kuoreen on arveltu käyttävän ravinnokseen muikun poikasia.

Muikun kutupaikkoina ovat tavallisesti syvänteitä ympäröivät matalat rinteet ja karikot ja sen pohja on yleensä kova (hiekkaa, savea tai hienoa soraa). Kutusyvyys vaihtelee 1-5 m. Hedelmöittynyt mäti vajoaa pohjaan. Mikäli pohjassa on liikaa lietettä ja siinä on huonot happiolot, mäti tuhoutuu. Lisäksi mätiä syövät kalalajit (kiiski, ahven, siika ja made)

vaativat oman veronsa. Etenkin tiheä ahvenkanta voi tehdä runsaasti tuhoa. (Somppi, 1995)

Myös säännöstelystä johtuvan, talven aikaisen runsaan veden pinnan laskun on arveltu heikentävän muikun kudun tuloksia. Ongelma voi esiintyä etenkin sellaisilla järvillä, joissa muikku tulee kutemaan erittäin matalaan lähelle rantaa.

Toimenpiteeksi voidaan ensisijaisesti ehdottaa taimenistutusten uudelleen harkintaa ja määrän tarkistusta sekä mahdollisesti siika- ja kuhaistutusten vuorottelua esim. 3-vuoden jaksoina koeluonteisesti.

8 Kalastuskuntatiedustelun yhteenveto

Kalastuskuntatiedustelun avulla selvitettiin kalastuskuntien toiveita siitä, miten käyttö- ja hoitosuunnitelmaa tulisi kehittää ja mitä asioita uudessa suunnitelmassa pitäisi käsitellä ja painottaa.

Kysely lähetettiin kaikille kalastuskunnille ja yksityisvesialueen omistajille. Vastauksia saatiin yhteensä 36 kpl, joista muutama oli puhelin yhteydenottoja.

Pääasiassa alueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaa käytettiin istutusten suunnittelussa sekä silmäkokorajoitusten asettamisessa. Monilla kalastuskunnilla suunnitelma ei ole ollut minkäänlaisessa käytössä.

Uuden käyttö- ja hoitosuunnitelman toivottiin ottavan kantaa muikkukantojen elvytykseen sekä Roineella että Pälkänevedellä, määrällisten tavoitteiden asettamista, istutustoiminnan yhtenäistämistä koko alueella sekä ohjeita luvanmyynnin järjestämiseksi.

Lisäksi toivottiin ohjeita siian pyyntiin, tietoa maanomistajille ja ranta-asukkaille haja-kuormituksen vähentämiseksi ja ohjeita vajaasti hyödynnettyjen kalalajien hyötykäytöstä. Kalastuskuntien alueilla ensisijaisina hoitotoimenpiteinä mainittiin vesikasvien niitto, rapupiilojen kehittäminen ja rakentaminen sekä rehevien järvien kunnostus.

Selkeimmiksi toiminnan kohteiksi kalastuskunnat esittivät:

- kalastuskuntien ja vesialueiden yhdistämistä etenkin Pälkänevedellä ja sitä kautta toiminnan järkiperaistamista
- rehevien järvien kunnostamista, hajakuormituksen vähentämistä ja hoitokalastusta
- kalakantojen selvitystä, etenkin muikun kohdalla
- valvonnan järjestämistä etenkin ravustuskauden alkaessa
- istutusten tuloksellisuuden selvittämistä.

Näihin asioihin toivottiin ohjeita sekä kalastusalueen toimia asioiden parantamiseksi.

Kaikki kalastuskunnat eivät ole vielä sallineet ravustusta omilla vesialueillaan, koska kannat ovat vielä liian nuoria ravustuksen aloittamiseen. Moni kalastuskunta salli ravustuksen osakkailleen ja muutama myi lupia myös ulkopuolisille ravustajille. Suurin osa noudatti kalastusalueen suosituksia: 5 merta/ruokakunta, merran hinta vaihteli osakkaille 0-50 mk/merta. Saaliit ovat olleet kohtuullisia; yleisesti ottaen palaute täpläravun osalta on ollut hyvä: ravustajat ovat olleet tyytyväisiä, kun 100 vuoden kadon jälkeen rapuja taas saadaan.

9 Kalastusalueen hoitosuunnitelma

9.1 Pyydysyksiköinti

Tavoitteena on yhteisen pyydysyksiköinnin saaminen kaikkiin kalastusalueen vesiin. Suositellaan, että kaikki alueen kalastuskunnat noudattavat seuraavaa ohjesääntöä:

Verkko:

Normaalikoko, pituus 30 m, syvyys 3 m	1 py
Tuplaverkko, pituus 60 m, syvyys 3 m	2 py
Syvä verkko, pituus 30 m syvyys 3-6 m	1,5 py
Syvä tuplaverkko, pituus 60 m syvyys 3-6 m	3 py

Rysä ja paunetti:

Alle 1,5 m korkea	1 py
1,5-4 m korkea	5 py
Yli 4 m korkea	10 py

Nuotta:

Alle 4 m korkea	10 py
Yli 4 m korkea	30 py

Muut:

Katiska	0,5 py
100 koukun pitkäsiima	1 py
Syöttikoukku	0,2 py
Heittovapa, vetouistin, perhovapa	1 py
Rapumerta	0,5 py

Mikäli alueelle myönnetään lupia nk. ammattimaiseen pyyntiin, esim isorysä ja-paunettipyyntiin tai nuottaukseen, on kalastaja velvoitettava pitämään pyynnistään ja saamastaan saaliista kirjaa, joka on toimitettava hallitukselle vuosittain kalakantojen seuranta- ja hoitotoimenpiteitä varten.

Troolausluvista suositellaan päätettävän tapauskohtaisesti, suosituksena pidetään minimissään 100 py/trooli. Myös laajamittainen nuottakalastus tulee käsitellä tapauskohtaisesti.

Kokonaispyydysyksikkömäärä määräytyy vesihehtaarien mukaan. Kalastuksen tehokkuudessa tulisi pyrkiä tasoon 2 py/vesihehtaari. Näin ollen reittivesien kokonaispyydysyksikkömäärät olisivat:

- Pälkänevesi 9000 py
- Roine 10300 py
- Mallasvesi 11000 py

Pienvesillä voi käyttää samaa kerrointa (2). Sellaisilla järvillä, joissa on paljon kalastukseen kelpaamatonta vesialuetta (ruohikkoalueita, matalaa) voi käyttää kerrointa 1,5 tai yrittää arvioida kalastukseen kelpaavan vesialueen pinta-ala ja käyttää sitä kokonaispyydysyksikkömäärää laskettaessa.

Yksikkömäärää jaettaessa on otettava huomioon eri kalastajaryhmät. Kokonaisyksikkömäärää suositellaan jaettavan seuraavasti:

- kalastuskunnan osakkaille 70 %
- kylässä asuville kotitarve- ja virkistyskalastukseen 20 %
- ulkopuolisille kalastajille 5 %
- ammattikalastajille 5 %

Ammattikalastuskiintiö on tarkoitettu lisäkiintiöksi niille osakkaille, jotka kalastavat ammatikseen tai ei-osakkaille alueella ammattikalastusta harjoittaville. Ammattikalastukseen soveltuvat pääjärviaaltaat ja Pintele.

Tavoitteena on käyttää mahdollisimman suurin osa kokonaiskiintiöstä; mikäli osakkaiden kiintiö ei tule kokonaan käytettyä, voidaan lupia myydä enemmän esim. kylässä asuville tai muille ulkopuolisille. Edellä mainittua jako kannattaa käyttää ohjeellisena, ei tiukkana rajana.

9.3 Kalastus

9.3.1 Viehekalastus

Roineen- Mallasveden- Pälkäneveden kalastusalueella on viehekalastukseen tarkoitettu yhtenäisalue lupa (Kalapassi). Suurin osa Roineesta ja Mallasvedestä kuuluu tähän yhtenäisalue lupalta sekä Pälkäneveden kaakkoisosa. Rajoitukset on mainittu kohdassa 2.7.5 Rajoitukset.

Yhtenäislupa toimintaa tulee edelleen jatkaa, koska se on hyvä vaihtoehto läänin viehekalastusmaksulle, kun kalastaja haluaa harrastaa vetouistelua useammalla kuin yhdellä vavalla. Mahdollisuuksien mukaan kannattaa harkita Kalapassiin kalliimpaa moottoriuistelulupaa ilman vaparajoituksia.

9.3.2 Verkkokalastus

Roineella ja Mallasvedellä on voimassa verkon silmäkorajoitus, jolla on kielletty 29-44 mm verkkojen käyttö (1.10.-31.12. välisenä aikana rajoitus ei ole voimassa). Rajoituksella pyritään turvaamaan kuhan lisääntyminen ja estämään alamittaisten yksilöiden pyynnin. Koeluonteisesti kalastusalueella on voimassa lievennys em. rajoitukseen, joka sallii myös 29-44 mm:n verkkojen käytön alle 3 m:n syvyisillä ruohikkorannoilla. Tällä pyritään turvaamaan myös ahven- ja särkikalakantojen hyödyntämisen. Rantapyyntistä on pidettävä kirjaa, joka on toimitettava vuosittain kalastusalueen hallitukselle.

Siikakantojen hyödyntämiseksi voitaisiin koeluonteisesti sallia kesäisin tapahtuva syvännepyynti myös tiheillä verkoilla. Tutkimukset ovat osoittaneet, että veden kerrostuneisuuden aikana tapahtuvan siian syvännepyyntin yhteydessä ei juurikaan tule sivusaaliina kuhia, koska kuhat ovat veden lämpimissä pintakerroksissa. Sopiva pyyntisyvyys on reitativesillä 10-20 m ja sopiva ajankohta juhannuksen jälkeen, kun pintavesi on lämmennyt +20 °C. (Hakaste, 1999)

9.3.3 Ammattikalastus

Roineen-Mallasveden-Pälkäneveden kalastusalueella toimii kaksi sellaista ammattikalastajaa, jotka saavat vuotuisesta valtion verotuksessa tulostaan 30 % ammattikalastuksesta sekä kaksi muuta ammattikalastajaa, jotka kuuluvat ammattikalastusrekisteriin.

9.3.4 Saalistavoite

Kun toimenpiteet kalastuksen lisäämiseksi saadaan toteutetuksi, todennäköisesti myös kokonaissaalis nousee.

Saalistavoitteena voidaan pitää rehevillä järvillä 20-25 kg/ha ja karuilla noin 12-15 kg/ha. Esimerkkinä voidaan mainita Tampereen Pyhäjärven hehtaarisalis, joka on vaihdellut 11,3-15,7 kg/ha (Piironen, 1999).

Pälkäneveden kokonaissaalis on korkein (16,4 kg/ha) ja on varsin kohtuullinen, sen sijaan Roineen (11,9 kg/ha) ja Mallasveden (10,5 kg/ha) on vielä parantamisen varaa. Tältä pohjalta katsottuna luvan myyntiä ja kalastusta ei tule rajoittaa.

9.4 *Kalastuksen lisääminen*

9.4.1 Luvansaannin helpottaminen

Selkeyttämällä luvansaantia, myymällä lupia myös ulkopuolisille sekä tiedottamalla luvanmyyntipaikoista helpotetaan kalastamaan tulevan luvanhankintaa. Tällöin myös luvaton kalastus vähenee, kun esimerkiksi mökkiasukkaat saavat helposti lunastettua lupansa.

Kalastuskunnat voivat tehdä luvanmyynnin osalta yhteistyötä, joka on erittäin suositeltavaa etenkin pienvesillä. Tavoitteena tulee olla, että yhdellä luvalla saa kalastaa koko jär-

ven alueella ja että koko järvellä on yhtenäiset rajoitukset (mikäli rajoituksia yleensäkin tarvitaan).

Lisäksi myydään vähintään 5 verkkolupaa/ruokakunta sekä helpotetaan muiden pyyntivälineiden luvansaantia (pitkäsiima, katiska).

9.4.2 Kalastuskuntatoiminnan kehittäminen

9.4.2.1 Osakaskuntien yhdistäminen

Etenkin Pälkänevedellä on runsaasti yksityisvesialueita ja pieniä kalastuskuntia. Kalastuskuntien esimiehet eivät näe mielekkääksi tehdä kalavesien hoitotoimenpiteitä, jos vesialueen pinta-ala on muutama hehtaari.

Uuden yhteisäluelain tultua voimaan tulee selvittää mahdollisuudet pienien osakaskuntien toiminnan yhdistämiseksi. Tällöin esimerkiksi istutustoiminnan koordinointi, luvannmyynnin järjestäminen ja valvonnan suorittaminen on helpompaa.

Mikäli osakaskuntien yhdistäminen on hankalaa, tulee alueella pyrkiä muodostamaan yhtenäisiä lupa-alueita, esimerkiksi verkkokalastajia varten. Tällöin myös kalastus helpottuu, koska kalastajan ei tarvitse tarkkailla kalastuskuntien rajoja niin tarkkaan kuin pienillä vesialueilla. Yhtenäisluvista saadut varat voidaan käyttää alueen hoitotoimiin tai istutuksiin.

9.4.2.2 Edunvalvonta

Kalastuskunta koostuu vesialueiden omistajista ja sen tehtäviin kuuluu osakkaidensa edunvalvonta. Sen tulee ottaa kantaa sellaisiin hankkeisiin, joilla on kalataloudellista merkitystä tai vesiensä käyttöön vaikuttavia tekijöitä. Kalastuskuntien pitäisi aktiivisemmin vaatia itselleen korvauksia esim. ruoppaus- ja putki/kaapeli-asennuksista, joilla on

merkitystä joko heti toiminnan tapahtuessa tai pitkäkestoisempia vaikutuksia (esim. pohjaan laskettu putki, joka estää tai vaikeuttaa kalastusta ko. alueella).

Kalastusalueen tulee neuvoa ja opastaa kalastuskuntia edunvalvonnassa sekä tarvittaessa antaa lausuntoja meneillään olevista hankkeista. Yhteisäluelain tultua voimaan laaditaan osakaskunnille opas edunvalvonnasta mallilomakkeineen.

9.4.2.3 Kalastajien aktivoiminen mukaan toimintaan

Tällä hetkellä yhtenä suurimmista ongelmista on aktiivisen väen vähyys kalastuskunta-toiminnassa. Esimiehet ja muuta aktiiviset jäsenet ikääntyvät, eikä nuorempia henkilöitä saada mukaan. Kalastuskuntien vuosikokouksiin ei tahdo tulla osanottajia.

Yhtenä keinona voisi olla mökkiläisten aktivoiminen mukaan kalastuskunta toimintaan. Esimerkiksi vuosikokouksen voisi järjestää kesällä, jolloin väkeä on mökeillä. Lisäksi kalastuskunta voi järjestää erilaisia pienimuotoisia tapahtumia järvellä, jossa samalla esitellään toimintaa ja kalastusta järvellä.

9.4.2.4 Kalastuksen valvonnan järjestäminen

Tehokkaalla valvonnalla lisätään luvanmyyntiä sekä vähennetään salakalastusta ja -ravustusta.

Kalastuskunta voi tehdä yhteistyötä naapurikalastuskuntien kanssa ja tehdä tehoiskuja kummankin vesialueille. Valvontavastuun voi siirtää myös kalastusalueen valvojille, jolloin asiasta täytyy tehdä päätös kalastuskunnan kokouksessa. Kun valvonta siirretään ulkopuolisen tahon suoritettavaksi, on ehdottoman tärkeää, että mahdolliset kalastusmääräykset ovat selkeitä.

Valvontaa suoritettaessa on oltava kaksi valan tehnyttä valvojaa, joiden ei suositella olevan kalastuskunnan esimies. Mikäli toinen on kalastusalueen valvoja, olisi suositeltavaa, että toinen on kalastuskunnan valvoja. Yleisenä käytäntönä on, että myös tarkastetut, kunnossa olevat pyydykset merkitään tiedonantolipukkeella: ”Pyydyksenne on tarkistettu, ei huomauttamista, kalastuksenvälvoja” epäselvyyksien välttämiseksi.

Valvonnan vähyys on ongelma monien kalastusalueiden vesillä ja suositeltavaa olisi, että kalastusalueet tekisivät yhteistyötä valvonnan saamiseksi edes välttävälle tasolle. Parhaana vaihtoehtona voisi olla täysin ulkopuolisen valvojan palkkaaminen suorittamaan usean kalastusalueen valvontaa.

9.4.3 Tapahtumien järjestäminen

Kalastusalue ja -kunnat voivat yhteistyössä järjestää erilaisia kalastuksen lisäämiseen ja uusien kalastajien aktivoimiseen liittyviä tapahtumia ja kursseja. Kaivannon kanavan kuoretapahtumaa tulee jatkaa ja kehittää edelleen. Osallistutaan jatkossa Valkeakosken kalamarkkinoille.

Lisäksi voidaan järjestää erilaisia teemapäiviä esimerkiksi perinteisten pyyntimenetelmien esittelyä, siian pyyntiä sekä pyydysrakennuskursseja halukkaille.

9.5 *Reittivesien suositeltavat hoitotoimenpiteet*

9.5.1 Yleiset istutussuositukset

Yleisimmille istukaslajeille suositellaan käytettävän seuraavia tiheyksiä:

Laji	ikä	tiheys kpl/ha
Kuha	1k	10-15
Planktonsiika	1k	10-30
Järvitaimen ja -lohi	3 v (-4v)	0,5-1

Reittivesillä harvoin päästään suositusten mukaisiin istutusmääriin. Siian ja taimenen osalta olisi sopiva istukasmäärä laskettava yli 10 m syvyisten ulappa-alueiden pinta-alan mukaan.

Mikäli halutaan selvittää esimerkiksi taimenistutusten vaikutusta Roineen muikkukantoihin, voidaan taimenistutukset jättää välistä 2-3 vuodeksi ja istuttaa silloin enemmän muita lajeja. Samalla tavalla voidaan selvittää siian vaikutusta muikkukantoihin ravintokilpailijana. Mallasvedellä siika- ja kuhakannat ovat tällä hetkellä melko alhaisia. Näiden lajien menestymistä Mallasvedellä voisi seurata tarkemmin, jos esimerkiksi vuosina 2001-2003 istutettaisiin pääasiassa kuhaa ja vuosina 2004-2006 pääasiassa siikaa. Tällöin olisi syytä myös panostaa istutusten seurantaan sekä koekalastusten tekemiseen.

9.5.2 Muut suositeltavat lajit

Täplärapuistutuksia voidaan jatkaa niiden kalastuskuntien osalta, joiden vesialueilla on ravuille sopivia kivikko- yms. rantoja. On kuitenkin muistettava, että täplärapu asustaa jokirapua huomattavasti syvemmällä, joten on suotavaa, että kivikko jatkuu myös aivan rantaviivaa syvemmälle. Kalastuskunnat voivat tehdä omilla vesialueillaan siirtoistutuksia. Sopiva koko siirtoistukkaalle on noin 6-8 cm ja naaraita pitäisi olla noin 2/3 istukkaista.

Sen sijaan haukea ei nykyisen tietämyksen mukaan suositella istutettavan. Hauki lisääntyä erittäin tehokkaasti ja se säätelee kantaa kannibalismilla.

9.6 Pienvesien suositeltavat hoitotoimenpiteet

9.6.1 Suositeltavat istutukset ja hoitotoimenpiteet järvittäin

Järvi	ha	toimenpide	I istutuslaji	II laji
Ahuli	48	hajakuormituksen vähentäminen, rapukannan nykytilan selvitys	karppi, suutari	peled 200-250 kpl/vuosi
Kirkkojärvi	168	kunnostus	(kuha 2000 kpl/vuosi kunnostuksen jälkeen)	
Säkkölänjärvi	23	kunnostussuunitelman laatiminen ja sen toteutus	kunnostuksen jälkeen suunnitelman mukaiset	
Halkohaavanjärvi	88	rapukantojen seuranta	peled 500-800 kpl/vuosi	
Lahnajärvi	23		ankerias, karppi	
Syväjärvi	20	rapukannan nykyisen tilan selvitys, rapuruton torjunta, siikojen koekalastus	siikaa varauksella 200 kpl/vuosi	
Painonjärvi	49	kalastuksen monipuolistaminen	kuha 500 kpl/vuosi	
Lotilanjärvi	130	särkikalakantojen tehokalastus, koeravustukset	aikaisempaan tapaan	
Rutajärvi	42	koeravustus, rapuruton torjunta, pH:n selvitys	(planktonsiika 400 kpl/ha)	
Tykölänjärvi	147	suutarien pyynti		
Pintele	313	Koeravustus, siirtoistutukset	planktonsiika 3400 kpl/vuosi	järvitaimen 60-80 kpl/vuosi
Iso-Arajärvi	44	hajakuormituksen vähentäminen	peled koeluonteisesti 400 kpl/vuosi	
Sappeenjärvi	45	Täplärapuistutusten tuloksellisuus, purojen kunnostus	Täplärapu, mikäli se on menestynyt ja on sopivia rantoja ravuille	
Innasjärvi	24	Koeravustus, siirtoistukkaiden pyynti ja rvustuksen järjestäminen	planktonsiika 300 kpl/vuosi	
Vähä-Leppäjärvi	4,8		planktonsiika 100 kpl/vuosi	

Edellä olevaan taulukkoon on esitetty suositeltavat hoitotoimenpiteet pienvesien osalta. Kaiken kaikkiaan pienvesien tila ei ole kovin hyvä ja monella järvellä on ensisijaisena toimenpiteenä kunnostus ja hajakuormituksen vähentäminen. Kun kunnostuksia aletaan harkita, ensimmäisenä tehtävänä on laatia suunnitelma, mitä ryhdytään tekemään ja käyttää asiantuntijoita suunnitelman laatimiseen.

Pienvesien rapukantojen nykyinen tila olisi etenkin jokirapukantojen osalta selvitettävä, jotta niiden suojelu voitaisiin varmistaa. Syväjärven siikakanta tulisi koekalastaa, jotta se voitaisiin hyödyntää tehokkaasti ja suunnitella jatkotoimenpiteet paremmin.

9.6.2 Suositeltavat lajit pienvesiin

9.6.2.1 Rapu

Pienvesiin suositellaan ensisijaisesti istutettavan jokirapua, mikäli vedenlaatu on sopiva ravulle, eikä samalle pienreitille ole istutettu aikaisemmin täplärapua. Sopivana tiheytenä voidaan pitää noin 2-5 sukukypsää rapua/ rantametri ja vähintään 100 (mieluiten 200) sukukypsää naarasta. Naaraita pitää olla 2/3 ja uroksia 1/3 istukaserästä. Istutustiheys riippuu ensisijaisesti suojapaikkojen määrästä. Mikäli piiloja on vähän, on istukkaat laitettava harvempaan. (Tulonen, et al, 1998)

Täplärapua voidaan kotiuttaa Syväjärven alapuolisiin vesiin. Sen sijaan Lotilanjärven yläpuolisissa vesissä (Rutajärvi) on jokirapua, joten täplärapuistutuksia ei suositella laajennettavan Lotilanjärven pohjoispuolelle.

9.6.2.2 Siika

Siika soveltuu parhaiten sellaisiin vesiin, joissa on selkeä syvänealue, jonka vedenlaatu säilyy myös kesäkerrostuneisuuden aikana hapekkaana. Perinteisiin siikajärviin sopivin istukas on planktonsiika yksikesäisenä ja suositeltava istukastiheys pienvesille noin 5-20 kpl/ha. Istutuksia suunniteltaessa on huomioitava, ettei siika viihdy matalissa ruohikkolahdissa ja mitoitettava istutus ulappa-alueen (=siialle sopivan alueen) pinta-alan mukaan.

Mataliin ja reheviin järviin soveltuu planktonsiikaa paremmin peled-siika. Istutustiheytensä voi laskea 5-10 kpl/ha.

Siikaistutuksia suunnitellessa on huomioitava myös muiden tahojen tekemät istutukset samalle järvelle. Mikäli järvellä toimii useampi kalastuskunta, on istutukset suunniteltava yhdessä, jottei istutuksia ylimitoitettava.

Ennen kuin järveen istutetaan siikaa, on varmistuttava, että siikakantaan myös kohdistuu pyyntiä.

9.6.2.3 Kuha

Kuha soveltuu parhaiten savisameisiin, hiukan rehevöityneisiin järviin. On esitetty, ettei kuhaa kannata istuttaa sellaisiin vesiin, joissa kuha lisääntyy luontaisesti. Istutuksilla on saatu kuitenkin luotua lisääntyvä kanta; tällaisesta on hyvänä esimerkkinä Lotilanjärvi.

Kuhaistutuksissa tulee käyttää kėsänvanhaa poikasta. Sopivana istutustiheytenä voidaan pitää pienvesillä 10-30 kpl/ha.

9.6.2.4 Karppi, ankerias ja suutari

Karppi, ankerias ja suutari sopivat parhaiten reheviin ja pieniin vesiin. Ankeriaan kannalta on tärkeää, ettei järvessä ole kovin voimakasta läpivirtausta, koska sillä on taipumus lähteä virran mukana alapuolisiin vesiin. Ankerias on antanut hyvän tuloksen istutuksissa: vaellukselle lähtevät yksilöt on helppo pyytää puroista arkuilla. Istutukset tehdään lasiankeriaina.

Karppia ja suutaria suositellaan etenkin ruohottuneisiin, mataliin ja reheviin järviin. Tykölänjärvessä on hyvä suutarikanta, jota paikallinen kalastuskunta voi hyödyntää myymällä siirtoistukkaita halukkaille. Karppi istutetaan 2-3-vuotiaana, koska karpin poikaset eivät selviä ensimmäisestä talvesta luonnonolosuhteissa.

9.6.2.5 Puronieria, -taimen ja harjus

Puronieria ja -taimen sopivat parhaiten pieniin virtavesikohteisiin. Näitä lajeja voidaan istuttaa kalastuskiinnostavuuden lisäämiseksi, jolloin käytetään pyyntikokoista istukasta tai luontaisesti lisääntyvän kannan luomiseksi kunnostettuihin kohteisiin, jolloin käytetään joko 0+ tai 1-vuotiasta poikasta.

Harjus soveltuu myös parhaiten virtavesikohteisiin, aivan pieniin ojiin sitä ei kannata istuttaa.

9.6.3 Järvien kunnostus

Mahdollisten vesistö-kunnostusten tulee aina perustua tarkkaan laadittuihin selvityksiin ennen kuin ryhdytään varsinaisiin toimiin. Tällaisia toimenpiteitä ovat mm. kalkitukset, vesikasvien niitot, vedenpinnan nostot ja ruoppaukset.

Kalastusalueen tulee olla mukana omalta osaltaan lähinnä neuvoja ja ohjeita antavana osapuolena; kalastuskuntien on itse hankittava kunnostushankkeisiin tarvittava rahoitus. Kalastusalue voi myös opastaa ja olla mukana raha-anomusten laadinnassa erilaisille viranomaistahoille. Kalastusalue tekee kalastuskuntien kanssa tarpeellisiksi katsomistaan hankkeista aloitteita T&E-keskuksen kalatalousyksikköön sekä mahdollisesti ottaa rahallisesti osaa niihin hankkeisiin, jotka katsotaan kalataloudellisesti tärkeiksi. Hankkeiden rahoitus harkitaan tapauskohtaisesti.

Kunnostushankkeissa on tärkeää muistaa oikea toimintajärjestys:

- 1) määritetään tavoitteet, mitä kunnostukselta halutaan
- 2) selvitetään, onko vesialueen omistajat innokkaita lähtemään mukaan talkootyöhön
- 3) selvitetään järveä kuormittavat tekijät
- 4) vähennetään hajakuormitusta (metsäojat, pellot, haja-asutus, vapaa-ajan asunnot) tekemällä laskeutusaltaita, kosteikkoja ja suojakaistaleita, parannetaan yksityisasuntojen jäteveden käsittelyä.
- 5) parannetaan virtausta niittämällä tiheitä ja umpeenkasvaneita rantoja (harkiten)

6) selvitetään järven kalasto

7) tarvittaessa tehdään ravintoketjukunnostus (tehokalastus, petokalaistutukset).

Lisäksi on muistettava, että yleensä on kestänyt kymmeniä vuosia, että järven kunto on huonontunut. Näin ollen myöskään toipuminen ei voi tapahtua yhdessä tai kahdessa vuodessa.

9.7 *Raputaloudellinen käyttö- ja hoitosuunnitelma*

9.7.1 Rapulajien levinneisyys Suomessa

Suomessa on tavattu alkuperäisistä eurooppalaisista rapulajeista rapua eli jokirapua sekä kapeasaksirapua. Lisäksi tavataan Pohjois-Amerikasta kotoisin olevaa täplärapua, jota on istutettu lähinnä Etelä-Suomen vesiin. (Tulonen, ym, 1998)

Jokirapu elää Suomessa aivan pohjoisimmilla äärirajoillaan. Vain Etelä-suomi on sen luontaista levinneisyysaluetta (linja Kaskinen- Mikkeli- Lappeenranta). Istutusten myötä alue on laajentunut ja pohjoisimmat havainnot ovat Kittilästä, Sallasta ja Enontekiön pohjoisosasta. (Tulonen, ym, 1998)

Kapeasaksirapua esiintyy satunnaisesti kaakkoisen itärajan tuntumassa. Sen erottaa jokiravusta piikikkäästä selkakilvestä sekä saksista, jotka varsinkin suurilla yksilöillä ovat pitkät ja kapeat. Laji on lähes yhtä herkkä rapurutolle kuin jokirapu. (Tulonen, ym, 1998)

Täplärapua on istutettu eniten Hämeen vesiin, jotka ovat ennen rapuruton leviämistä olleet Suomen tuottoisimpia rapualueita. Täpläravun istutuksia on ohjannut vuonna 1989 laadittu ”Täpläravustategia”, joka on uudistettu vuonna 2000. (Tulonen, ym, 1998)

9.7.2 Täpläravun ja jokiravun erot

Aikuisen täpläravun ja jokiravun erottaa toisistaan selvimmin saksista. Täpläravulla on saksien hangassa suurehko vaalea täplä, josta laji on saanut suomenkielisen nimensä. Täpläravun sakset ovat myös suuremmat, leveämmät ja paksummat kuin jokiravulla. (Tulonen, ym, 1998)

Poikasina täplärapu on vaaleampi väritykseltään kuin jokirapu ja sen kuori on liukas. Varma tuntomerkki on jokiravulla kyljessä pään ja keskiruumiin uurteessa oleva eteenpäin sojottava terävä piikki, johon sormi pysähtyy rapua siveltäessä.

Käyttäytymiseltään täplärapu on aggressiivisempi kuin jokirapu ja se elää järvissä syvemmällä kuin jokirapu. (Tulonen, ym, 1998)

Täpläravulla on tehokas puolustusmenetelmä rapuruttosientä vastaan. Kun ruttosieni tunkeutuu täpläravun kuoren sisään, sienirihma ”paketoidaan” verisoluilla ja melaniinilla, mikä ehkäisee sienen liiallista leviämistä. Ruttosieni voi elää paikallisena täpläravun kuorella. Sienen tartuntakohta näkyy kuorella tervan värisenä, rupimaisena, halkaisijaltaan yleensä 2-4 mm:n kokoisena täplänä. Niitä on useimmiten nivelien kohdalla tai katkenneiden raajojen kärjissä ja muissa kuoren vauriokohdissa sekä pyrstön alapuolella. Ruttotartunnan saanut täplärapu ei yleensä kuole ruttoon, vaan kantaa sitä ja levittää edelleen muihin yksilöihin. (Tulonen, ym, 1998)

Kaikki tartunnan saaneet jokiravut kuolevat tautiin. Kesällä lämpimän veden aikaan tartunnan saanut jokirapu kuolee 1-2 viikossa, alle 10-15 asteen lämpötiloissa 2-4 viikon kuluessa tartunnasta. Rutto ei aiheuta jokiravuihin näkyviä ulkoisia merkkejä, ainoastaan niiden käyttäytyminen muuttuu vähän ennen kuolemaa. Sairastuneet jokiravut liikkuvat myös valoisana aikana, niiden kulku on horjuvaa nk. puujalkakäyntiä ja ne myös kaatui-levat usein sekä makailevat kyljellään. Pyrstö on usein vatsan alle taivutettuna. Vedestä nostettuna jokiravut riiputtavat veltosti saksia. Myös muiden raputautien oireet ovat vastaavia ja taudin varmentaminen edellyttää mikroskooppista tutkimusta ja taudinaiheuttajan viljelyä elatusalustalla. (Tulonen, ym, 1998)

Rapurutto leviää veden virtausten, sairastuneiden jokirapujen ja niitä syövien eläinten, ruttoa kantavien ulkoisesti oireettomienkin täplärapujen tai minkä tahansa näiden kanssa tekemisissä olleiden välineiden (merrat, sumput, kalanpyydykset, kumisaappaat, veneet yms) välityksellä. Myös ruttoisten rapujen tai niiden saastuttaman veden kanssa muutoin kosketuksissa olleet nisäkkäät ja linnut voivat levittää ruttotartuntaa. (Tulonen, ym, 1998)

Rapurutto häviää vesistöstä viimeistenkin rapujen kuoltua. Uusi kanta voidaan istuttaa pian sen jälkeen, kun ruton häviäminen on varmistunut, usein jo raputuhon seuraavana keväänä. (Tulonen, ym, 1998)

9.7.3 Kalastusalueen kantojen nykytila

9.7.3.1 Täpläräpu

Täpläräpu esiintyy kaikilla pääjärvialtailla sekä Pinteleessä, Halkohaavanjärvessä (jossa ravustus on aloitettu kesällä 2000), Syväjärvessä, Lotilanjärvessä ja Sappeenjärvessä.

Reittivesien ravustus aloitettiin kesällä 1999 (lukuun ottamatta Pälkäneveden luonaisosaa, jossa ravustus on aloitettu jo aikaisemmin). Ravustuksen rajoitukset on käyty läpi kohdassa 2.7.5 Rajoitukset.

9.7.3.2 Jokiräpu

Jokiräpu tiedetään olevan Roineen-Mallasveden-Pälkäneveden kalastusalueen vesissä ainakin Innasjärvessä, Ahulissa ja Rutajärvessä. Muiden pienvesien tilanteesta ei ole varmuutta. Rapurutto on levinnyt melko tehokkaasti myös kalastusalueen vesiin. Myös pääjärvialtaiden täplärävuissa on rutto.

Innasjärven kannan tiedettiin olleen vuonna 1995 vielä erittäin runsas ja yksilöiden pieniä. Rutajärven kannan vahvuudesta ei ole tarkkoja tietoja.

9.7.3.3 Rapukantojen arviointi

Rapukantojen arvioitaessa käytetään apuna yksikkösaalista, joka saadaan jakamalla yhden yön rapusaalis pyynnissä olleiden mertojen lukumäärällä. Yleensä yksikkösaaliita laskettaessa käytetään yhtä koenta kertaa. Rapukannan tiheyttä arvioidaan sanallisesti seuraavasti (Tulonen yms, 1998):

Saalis rapua/merta/yö	Rapukanta
yli 10	erittäin tiheä
4-10	tiheä
1-4	kohtalainen
0,1-1	harva
alle 0,1	erittäin harva

Yksikkösaalista laskettaessa on muistettava että siinä on käytettävä kaikkien mertojen keskimääräistä saalista eli myös täysin tyhjien mertojen tulos on huomioitava eikä vain laskettava yhden yksittäisen merran saalista. Rapuvesien hoidon kannalta luotettavan kannan kehityksen arviointi edellyttää vähintään vuosittain vähintään kahta mutta mieluiten kolmea tai neljää parin viikoin välein 20-25 merralla tehtävää koeravustusta. Ensimmäinen ravustus kannattaa tehdä heti ravustuskauden alettua.

Hyvässä kunnossa olevasta rapukannasta yli 10 cm:isiä rapuja on mertasaaliissa noin 10-20 %. Jos osuus on reilusti pienempi ja rapukannan tiheys on suuri, voi syynä olla liian vähäinen ravustus. Jos rapuja on vähän ja suurin osa niistä on isoja, on syytä epäillä lisääntymishäiriöitä. (Tulonen, ym., 1998)

9.7.3.4 Arvio pääjärvialtaiden kannasta

Koeravustusten tiedot käsitellään tarkemmin keväällä valmistuvassa kirjanpitoraportissa. Saaliit ovat määrällisesti kasvaneet huomattavasti. Ennen ravustuksen aloittamista oli saaliissa oli runsaasti erittäin isoja yksilöitä. Ravustuksen alettua pienien yksilöiden määrä on kasvanut huomattavasti. Etenkin Pälkäneveden koeravustustiedoissa oli maininta että saaliista 60-70 % oli alle 10 cm:siä.

Verrattaessa koeravustusten yksikkösaaliita Tulosen esittämiin sanallisiin arvioihin, ovat kaikkien pääjärvialtaiden kannat harvoja, vain muutamassa yksittäisessä koeravustuksessa päästiin tasolle kohtalainen.

Alueen tuloksia voi laskea se, että mertoja on pidetty pitkissä letkoissa, jolloin vain osa merroista osuu parhaille pyyntipaikoilla. Istutuspaikoilla ravut ovat menestyneet hyvin ja niitä on saatu saaliiksi runsaasti, vaikka kokonaisyksikkösaalis on alhainen.

Mikäli pienien yksilöiden osuus kokonaissaaliista kasvaa tulevina pyyntikausina, on siirtoistukkaiden pyyntiä lisättävä tai alamitta poistettava, etteivät kannat pääse muodostumaan liian tiheiksi.

9.7.4 Suositeltavat istutuskohdeet

Parhaimmat istutuskohdeet sijaitsevat täpläravun osalta ehdottomasti pääjärivialtailla. Laajamittaista istutustoimintaa ei välttämättä tarvitse jatkaa, mutta muodostuneita kantoja kannattaa hyödyntää siirtoistukaspyyntiin. Siirtoistukkaita voi viedä kalastuskunnan vesillä uusille, ravuille sopiville rannoille tai levittää nykyisten istutusalueiden reunoille.

Täpläravun istuttamista pienvesiin tulee harkita tarkkaan ja samalla on muistettava, että täpläravun kotiuttaminen uusiin vesiin vaatii aina T&E-keskuksen kotiuttamisistutustulvan ja ilman lupaa siirtäminen on vakava rikos. Myös järveltä toisiin siirtoistutusten tekeminen on luvanvaraista, vaikka järvessä olisi jo ennestään täplärapua. Mahdollisia istutuskohdeita voisi olla Syväjärven alapuolella olevat vedet ja Halkohaavanjärveen laskevat ojat. Kohteiden vedenlaatu on selvitettävä tarkemmin ennen istutuksia.

Tällä hetkellä pienvesien vedenlaatutiedot eivät näytä kovin suotuisilta rapuistutusten tekeen. Jokiravun istutuksia voidaan harkita paikallisesti sopiviin mahdollisiin purokohteisiin, joissa vettä riittää läpi vuoden ja veden laatu on kohtuullinen. Ravun vedenlaatuvaatimukset on liitteessä 1.

9.7.5 Rapuvesien kunnostus

Kunnostustoimenpiteiksi rapuvesille voidaan suositella piilopaikkojen luomista. Tuleville istutuspaikoille voidaan lisätä kivetystä esimerkiksi kattotiiliä tai luonnonkiveä. Täplärappu elää syvemmällä kuin jokirapu ja täpläravuista nuoret yksilöt ovat lähempänä rantaa kuin isommat yksilöt (Mäkinen ja Peltonen, 2000).

Rapujen vihollisista tärkeimmät ovat minkki, piisami ja saukko. Rapujärvillä kannattaa minkki- ja piisamikannat yrittää pitää kurissa aktiivisella pyynnillä. Saukon siirtäminen uusille alueille on melko vaikeaa, joten ennen istutusten aloitusta kannattaa varmistua, ettei alueella asusta saukkoja.

Myös ankeriasta on pidetty rapukantojen tuhoajana. Nykyisen tietämyksen mukaan ankerias ei ole niin merkittävä ravun vihollinen kuin on arveltu. Istutuksia suunnitellessa kannattaa kuitenkin ravut istuttaa parempiin vesiin ja ankerias huonokuntoisempaan hoito-
kalalajiksi.

Ahvenen on todettu syövän tehokkaasti etenkin ravun poikasia. Ahvenkannat ovat Suomen järvissä yleisesti tiheitä ja niiden aiheuttamaa tuhoa pidetään pahempana kuin esim. ankeriaan.

Kalkitusta pidetään yhtenä vaihtoehtona rapuvesien veden laadun parantamiseksi. Se on suunniteltava hyvin, jotta tulokset olisivat toivottuja. Kalkituksella on yleensä vain väliaikainen vaikutus järveen tilaan ja se täytyy uusida muutaman vuoden välein.

9.7.6 Ravustuksen järjestäminen

9.7.6.1 Yleistä

Sellaisilla pienvesissä, joissa on luontainen jokirapukanta, tulee ensisijaisesti pyrkiä hyödyntämään olemassa olevia kantoja mahdollisimman tehokkaasti sitä kuitenkaan vaaran-

tamatta. Mikäli kannan vahvuudesta ei ole tietoa, on järvellä suoritettava koeravustus kannan koon selvittämiseksi. Toiseksi, kalastuskuntien ja ravustajien tulee toimia siten, että rapuruton leviäminen pyydysten ja varusteiden välityksellä estetään mahdollisimman tehokkaasti. Tämä toteutetaan informoimalla ravustajia luvan myynnin yhteydessä tai mikäli mahdollista, järjestämällä pyydysten desinfiointi keskitetysti kalastuskunnan puolesta.

9.7.6.2 Rajoitukset

Sellaiset pienvedet, joihin luodaan rapukanta istutuksilla, on rauhoitettava ravustukselta, kunnes kanta lisääntyy luontaisesti. Tämä tarkoittaa sukukypsiä istukkaista käytettäessä jokiravulla vähintään 5 vuotta ja täpläravulla noin 3 vuotta. Tällä estetään istukkaiden pyytäminen jo ennen kuin ne ehtivät lisääntymään

Pienvesiin, joihin rapukanta on luotu istutuksilla, suositellaan asetettavaksi 10 cm alamitta, jotta yksilöt ehtisivät lisääntyä pari kertaa ennen poispyyntiä. Pienvesillä, joissa on luontaisia kantoja, on tarkkaan harkittava alamitan asettamista, koska jos kanta on tiheä, ravut saattavat kaikki olla alle 10 cm ja kanta on niin tiheä, etteivät ravut kasvakaan yli 10 cm. Tällöin ainoa oikea hoitotoimenpide on ravustaa kantaa tehokkaasti ja myydä ravut esim. siirtoistutuksiin

9.7.6.3 Pyydysten desinfiointi

Raputautityöryhmän muistiossa vuodelta 1991 suositellaan käytettävän seuraavia ravustusvälineiden desinfioimismenetelmiä:

- Keittäminen vähintään 5 minuutin ajan, mikäli välineet kestävät keittämisen.
- Pakastaminen vähintään vuorokauden ajan alle -10°C een lämpötilassa.
- Kuivaaminen saunassa $60-80^{\circ}\text{C}$:ssa vähintään tunnin ajan pienkaluston ja mertojen osalta ja vähintään 5 tunnin ajan isojen esineiden osalta.

- Kuivaaminen auringossa täysin läpikuivaksi.
- Upottaminen 4 % formaliiniliuokseen tai 70 % väkiviinaliuokseen (esim. Sinol ja Lasol) vähintään 20 minuutin ajaksi.

Suurimman ongelman tautien leviämisen kannalta muodostavat salaravustajat. Ongelmaa voidaan lievittää luvan myynnin tehostamisella (myydään lupia myös ulkopuolisille) sekä valvonnan tehostamisella. Luvanmyynnin yhteydessä tulee opastaa ravustajia pyydysten ja muiden välineiden (mm. saappaat) desinfioimiseen. (Tulonen, ym., 1998)

Etenkin Roineen-Mallasveden-Pälkäneveden kalastusalueella tulee olla erittäin tarkka pyydysten ja välineiden desinfioinnin suhteen, koska alueen täplärapu kantaa ruttoa. Suositeltavaa olisi, ettei samoja pyyntivälineitä käytettäisi ollenkaan muilla vesillä.

9.7.7 Rapukantojen seuranta

9.7.7.1 Koeravustukset

Koeravustusten tulokset tarkastellaan tarkemmin keväällä 2001 valmistuvassa kirjanpito-raportissa.

Koeravustuksia on tehty säännöllisesti reittivesillä vuodesta 1996 alkaen. Ravustus aloitettiin reittivesillä kesällä 2000. Koeravustuksia on syytä jatkaa vielä muutama vuosi (mahdollisesti pidempäänkin, mikäli innostusta riittää), jotta saadaan selville ravustuksen vaikutus täplärapukannan muutoksiin. Tämän jälkeen voidaan tehdä päätös esim. merta-rajotusten poistamisesta, mikäli tulokset osoittavat, ettei ravustus vaaranna kantaa.

Mikäli koeravustuksesta halutaan 2-3 vuoden kuluttua luopua, voidaan siirtyä pitämään kirjaa normaalista ravustuksesta ja pyynnistä.

9.7.7.2 Tiedustelu ja kantojen kartoitus

Vuonna 2004 voidaan tehdä laajempi selvitys reittivesien täplärapukantojen tilasta ja kannassa tapahtuneista muutoksista. Tällöin reittivedellä on ollut ravustus sallittu viitenä kautena (lukuun ottamatta Pälkäneveden lounaisosaa).

Selvitystä varten kerätään tiedot kalastuskuntien esimiehiltä kantojen levinnäisyydestä, ravustuksesta ja saaliin määrästä.

10 Suositeltavat selvitykset

10.1 *Istutusten tuloksellisuus*

Edellä esitettiin mahdollisia syitä etenkin Roineen muikkukatoon. Mikäli halutaan, että Roineen muikkukanta vahvistuisi ja Pälkänevedellä saalista saataisiin jatkossakin, tulee pyrkiä selvittämään mahdollinen syy katoon.

Roineella voidaan harkita taimenistutusten lopettaminen muutamaksi vuodeksi, jolloin nähdään onko taimenistutuksilla vaikutusta Roineen muikkukantaan. Selvitystä varten on laadittava erillinen tarkempi suunnitelma, jonka mukaan mm. kalastusalueen istutukset ja muut toimenpiteet tulee tehdä.

Myös Mallasveden siika- ja kuhaistutusten jaksottaminen peräkkäisiin vuosiin voisi osoittaa menestyvätkö ko. lajit Mallasvedellä. Lajien menestymistä voisi seurata mm. kirjanpitokalastajien saaliista ja/tai erillisillä koekalastuksilla.

10.2 *Purovesien kartoitus*

Pirkanmaalla on jonkin verran tehty purovesien kartoituksia sekä kunnostuksia. Näiden toimenpiteiden tavoitteena on ollut kartoittaa ne purot ja ojat, jotka voisivat olla virtaku-
tuisten lohikalojen lisääntymisalueina. Puroja on paljon perattu aikoinaan uitto- ja myl-
lytoimintaa varten ja nykyisessä muodossa ne ovat liian rännimäisiä ja huonokuntoisia,
jotta esim. taimen viihtyisi niissä.

Kartoitetuista kohteista on sitten valittu varsinaisiksi kunnostuskohteiksi muutama par-
hain puro. Kunnostustoimet ovat yleensä olleet uomasta poistettujen kivien takaisin si-
joittelua, sorastusta ja vesitilavuuden lisäämistä sekä kunnostuksen jälkeen poikasten is-
tutusta.

Kunnostustoimet voivat olla melko vähäisiä, mutta niillä on saatu hyviä tuloksia: purot
toimivat lisääntymisalueina ja tuottavat reittivesiin vaeltamaan lähteviä yksilöitä.

Pirkanmaalla on löydetty useasta kohteesta luontaisia taimenkantoja, joiden olemassa olosta kukaan ei ole tiennyt. Tällaisilla paikallisilla kannoilla on suuri merkitys luonnon monimuotoisuuden säilymisen kannalta. Hyvä esimerkki kunnostuskohteesta on Virtain kalastusalueella sijaitseva Mutioja, joka on kunnostettu nimenomaan poikastuotanto alueeksi.

10.3 *Kirjanpitokalastus*

Kirjanpitokalastus on jatkunut alueella vuodesta 1992. Se on hyvä menetelmä kalakannoissa tapahtuvien muutosten seuraamiseen.

Kirjanpitokalastusta kannattaa reittivesissä jatkaa. Etenkin, jos kalastusalue päättää seurata tarkemmin siika- ja taimenistutusten vaikutusta muikkukantoihin sekä siian ja kuhan menestymistä Mallasvedellä.

11 Tiivistelmä

Roineen-Mallasveden-Pälkäneveden kalastusalue sijaitsee Kokemäenjoen vesistön itäosassa. Kalastusalueen vedet sijaitsevat Kangasalan, Lempäälän, Luopioisten ja Pälkäneen kuntien sekä Valkeakosken kaupungin alueella. Kalastusalueen kotikunta on Pälkäne.

Kalastusalueen kokonaisvesipinta-ala on noin 17000 ha. Suurimmat järviaaltaat ovat Roine (5173 ha), Mallasvesi (5581 ha) ja Pälkänevesi (4592 ha). Muita isompia järviä ovat mm. Lotilanjärvi (130 ha), Tyköljänjärvi (147 ha) ja Pintele (313 ha). Tärkein virtavesialue on Valkeakosken Apianvirta.

Vedenlaadultaan pääjärviaaltaat ovat karuja ja kirkasvetisiä, Mallasvedessä on viime aikoina havaittu mm. vesikasvillisuuden lisääntymistä. Pienvesien vedenlaatu vaihtelee valuma-alueen mukaan. Yleisesti ottaen pienvesien tilanne ei ole kovinkaan hyvä; ne ovat

melko happamia ja rehevöityneitä. Kunnostusta vaatisi erityisesti Kangasalan Kirkkojärvi.

Kalastusalueen vesiä kuormittaa maa- ja metsätaloudesta sekä vapaa-ajan asutuksesta johtuva hajakuormitus. Yksittäisiä pistekuormittajia ovat Pälkänevedellä mm. Lipputehdas Finnmarin Oy, Aitoon taajama sekä Aitoon kotitalousoppilaitoksen jätevedet; Roineetta kuormittavat Kirkkojärvestä tulevat vedet. Mallasvettä kuormittanut Pälkäneen kunnan jäteveden puhdistamo on lopettanut toimintansa vuonna 2000.

”Kuinka Suomi kalastaa” tutkimuksen mukaan Roineen-Mallasveden-Pälkäneveden kalastusalueella kalastaa vuosittain yli 24 000 kalastajaa ja kalastavia ruokakuntia olisi noin 14 000. Hämeen T&E-keskuksen kalatalousyksikön rekisterin mukaan alueella toimii kaksi ammattikalastajaa, jotka saavat vuotuisesta tulostaan (valtion verotus) vähintään 30 % ammattikalastuksesta sekä kaksi muuta ammattikalastajarekisteriin kuuluvaa kalastajaa.

Kalastusalueella ongelmana on kalastuksen yksipuolistuminen, kalastuksen kohdistuminen vain tiettyihin kalalajeihin, kalastajien ikääntyminen ja nuorien vähäinen osallistuminen kalastuskuntatoimintaan. Kalastusta haittaavina tekijöinä pidetään mm. pyydysten likaantumista, vedenpinnan säännöstelyä ja vähempiarvoisten kalalajien runsautta. Lisäksi Pälkänevedellä kalastusta haittaavana tekijänä pidettiin vesialueiden pienuutta ja rikkoaisuutta.

Kalastusalueella on ollut vuodesta 1992 kirjanpitokalastajia ja toiminta jatkuu edelleen. Tulokset on julkaistu erillisissä raporteissa. Lisäksi alue on teettänyt erilaisia selvityksiä mm. siikaselvityksen, sivuvesien käyttö- ja hoitosuunnitelman sekä Kostianvirran – ja Sappeen alueiden virtavesiselvityksen. Pälkäneveden Jouttesselän tilannetta seurataan Lipputehdas Finnmarin Oy:n velvoitetarkkailussa.

Pälkänevedellä kalastaa noin 400 ruokakuntaa ja noin 530 kalastajaa. Tärkeimmät pyyntivälineet ovat olleet yli 40 mm:n verkot ja muikkuverkot. Pälkänevedellä tärkein saalis kala on yli 40 mm:n verkoilla ollut hauki. Hauen yksikkösaaliit ovat olleet melko alhaisia ja kuhasaaliit ovat olleet 1990-luvun puolivälin jälkeen jyrkässä laskusuunnassa. Muikku

on Pälkäneveden tärkein saaliskala kokonaissaaliita tarkasteltaessa. Hehtaarisaaalis on ollut Jouttesselällä 11,3 kg/ha ja Pälkänevedellä 16,4 kg/ha.

Roineella kalastaa vajaa 700 ruokakuntaa ja 900 kalastajaa. Tärkein pyyntiväline on yli 40 mm:n verkot. Lisäksi kalastetaan muikkuverkoilla ja satunnaisesti katiskalla, pilkillä ja virvelillä. Lisäksi Kaivannon kanavalla kalastetaan runsaasti kuoretta lippoamalla. Kuhan osuus kokonaissaaliista on Roineella ollut 49-51 %, mikä osoittaa, että Roineella kalastus kohdistuu nimenomaan kuhaan ja että kanta on vahva. Siian kokonaissaalis vaihtelee selkeästi tehtyjen istutusten mukaan ja se on alhainen. Muikkukanta on Roineella melko tasainen ja heikohko. Hehtaarisaaalis on Roineella noin 11,9 kg/ha.

Mallasvedellä kalastaa runsaat 600 ruokakuntaa ja vajaa 800 kalastajaa. Eniten kalastetaan heittovapa- ja vetouisteluvälinein sekä yli 39 mm:n verkoilla. Myös onkiminen ja pilkkiminen on erittäin suosittua. Kaksi venekuntaa on troolannut Mallasvedellä. Tärkeimmät saaliskalat ovat lahna, hauki ja muikku. Haukikanta on kohtalainen, mutta siikakanta on erittäin heikko. Muikun yksikkösaaliit ovat suurin piirtein samaa tasoa Roineen kanssa. Mallasveden hehtaarisaaalis on noin 10,5 kg/ha.

Kalastusalueen hoitotoimenpiteet ovat lähinnä olleet istutusten tekemistä reittiveteen. Tärkeimmät istukaslajit ovat olleet kuha, planktonsiika ja järvitaimen. Täplärapu on kotiutettu säännöllisillä istutuksilla alueen pääjärvialtaille. Lisäksi on tehty runsaasti koeravustuksia ja siirtoistutuksia täplärapupaikoilla.

Pienvesiin on istutettu mm. planktonsiikaa, kirjolohta, suutaria, kuhaa, haukea ja täplärapua. Istutuksista ovat vastanneet yleensä kalastuskunnat itse. Apianvirran istutuksista vastaa Valkeakosken kalaveikot ry; tärkein istukas on ollut järvitaimen, jota on istutettu virtaan pieninä erinä kalastuskauden aikana.

Pienvesien osalta järville suositellaan erilaisten kunnostusten ja koekalastusten tekemistä. Lisäksi suositellaan purovesikartoituksen suunnittelun aloittamista sekä taimenistutusten vaikutuksen selvittämistä muikkukantoihin. Myös ravustuksen aloittamisen vaikutusta täplärapukantoihin suositellaan selvitettäväksi.

Istukaslajeista suositellaan reittivesiin planktonsiikaa, kuhaa ja järvitaimenta sekä täplärapua siirtoistutuksina. Pienvesiin suositellaan rapulajeista muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta kotimaista jokirapua.

Raputaloudellisessa hoitosuunnitelmassa annetaan suosituksia ja ohjeita ravustuksen järjestämisestä, rapukantojen seurannasta sekä suositeltavista istutusjärvistä ja -lajeista. Suunnitelman ensisijaisena tavoitteena on turvata ne muutamat kohteet, joissa vielä on Roineen-Mallasveden-Pälkäneveden kalastusalueella jokirapuja jäljellä. Toisena tavoitteena on opastaa tehokkaasti hyödyntämään jo olemassa olevia kantoja niitä vaarantamatta.

Hoitosuunnitelman tarkoituksena on helpottaa kalastuskuntien toiminnan suunnittelua sekä yhtenäistää kalastuskuntien säännöksiä. Kalastusalueen hallituksen päätettäväksi jätetään vuosittain istutussuunnitelman tekeminen reittivesille sekä käyttö- ja hoitosuunnitelman päivittäminen valmistuvien selvitysten tulosten mukaiseksi. Tavoitteena on pitää käyttö- ja hoitosuunnitelma ajan tasalla sekä seurata siinä asetettuja tavoitteita vuosittain kalastusalueen hallituksessa. Käyttö- ja hoitosuunnitelmaan tehtävät muutokset esitellään vuosittain kalastusalueen kokouksessa.

Pirkanmaan kalatalouskeskus keskus kiittää kaikkia suunnitelman laadintaan osallistuneita avusta.

Kirjallisuusviitteet:

Hakaste, T. 1996. Roineen, Pälkäneveden ja Mallasveden sivuvesien käyttö- ja hoitosuunnitelma. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys r.y. Tampere 69 s

Hakaste, T. 1999. Rauttonselän siian koekalastus 1999. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys r.y. Tampere 10 s

Kirjavainen, E. ja Eskelinen, A. 1992. Roineen-Mallasveden-Pälkäneveden kalastusalueen raputaloudellinen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Pirkanmaan kalatalouskeskuksen julkaisuja nro 5. Tampere 17 s.

Mäkinen, P. ja Peltola, M. 2000. Kernaalanjärven, Hiidenjoen, Vanajaselän, Pyhäjärven Toutonselän ja Kirkkojärven täplärapuistutusten tuloksellisuuden seuranta v. 2000. Hämeen TE-keskus, kalatalousyksikkö. Moniste 5. Hämeenlinna 26 s.

Salo, H. 1989. Roineen-Mallasveden-Pälkäneveden kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Ympäristöntutkimuskeskus, Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä 33 s.

Somppi, k. 1995. Muikun ja kuhankalastuksen säätely Kyrösjärvellä. Pirkanmaan kalatalouskeskuksen julkaisuja nro 16. Tampere 15 s.

Tulonen, J., Erkamo, E., Järvenpää, T., Westman, K., Savolainen, R. ja Mannonen, A. 1998. Rapuvedet tuottaviksi. Riista- ja kalataloudentutkimuslaitos. Rauma. 152 s

Valkeajärvi, P., Marjomäki, T., Helminen, H. Ja Koivurinta, M. 1997. Istutettu taimen muikkukannan säätelijänä. Kala- ja riistaraportteja nro 100. Riistan ja kalantutkimus. Laukaa 17 s.

Luonnonvedet:

Veden laatutekijä	Yksikkö	Sopiva	Optimi
pH		6-8	7-8
Alkaliiniteetti	(mmol/l)	>0,1	>0,5
Happi:			
- talvi	(mg/l)	>2	
- talvi	%	100	
- kesä	(mg/l)	>5	
Kiintoaine	(mg/l)	<100	0
Lämpötila	°C	10-30	15-25

(Kari Kilpinen, Kalatalouden Keskusliitto, nro 141, Rapu-esite)

Viljelyssä:

Veden laatutekijä	Yksikkö	Optimi	Välttävä
pH		7-8	6,5-6,9; 8-9
Alkaliiniteetti	(mmol/l)	yli 0,5	yli 0,2
Happi:			
- talvi		100 %	5 mg/l
- kesä		100 %	2 mg/l
Kiintoaine	(mg/l)	0	alle 100
Lämpötila	°C	17-21	14-16;22-24
Kalsium	(mg/l)	yli 50	yli 5
Humus (värilukuna)	(mg Pt/l)	yli 50	alle 100
Rauta	(mg/l)	0	alle 1,5
Alumiini	(mg/l)	0	alle 0,1
Kupari, sinkki	(mg/l)	0	-
Myrkyt		0	0

(Järvenpää yms. 1996. Ravunviljely, menetelmät ja kannattavuus)