

Ehdotus Kellankosken Voima Oy:n
hallitsemien koskialueiden kala-
taloudellisesta käytöstä.

20.11.1970

Laatineet

Pekka Tuunainen

Olli Tuunainen

Harri Dahlström

Jorma Toivonen

Jukka Pirtti Järvi

Sisällysluettelo

	Sivu
1. Johdanto	1
2. Yleiskuvaus	2
2.1. Vesistöjakso	2
2.2. Nykytila	3
2.3. Veden laatu	5
2.4. Arvio veden laadun muuttumisesta	7
2.5. Veden omistus	8
2.6. Kalasto	8
2.7. Järvitaidomenen biologian	8
3. Harjoitettu kalastus ja kalavesien hoito	10
3.1. Saalistiedot	10
3.2. Suoritetut istutukset	13
4. Ehdotukset	16
4.1. Toimintamallit	16
4.2. Raholtus	18
5. Kirjallisuus	19

1. Johdanto.

Kässillä oleva alustava kalataloudellinen käyttö- ja hoitosuunnitelma Kellankosken Voima Oy:n omistamien koskiin on laadittu yhtiön toimeksiantoista. Ajan niukkuuden vuoksi on selvityksessä ja suunnittelussa pitäydytty alueesta jo olemassa olevan tietoaineiston käytölle. Yleiskuvan saamiseksi suunnittelualueesta on osa työryhmän jäsenistä kliynyt paikalla koskiin tutustumassa syyskuussa 1970.

Koskien biologiset ja kalataloudelliset selvitykset on toimeksiannon mukaisesti tehty silmälläpitäen taimenkantojen hoiton ja kalastusta. Myös muilla kalalejeilla varsinkin harjutsellalla, siialla, lahnalla ja hauella on kalataloudellista merkitystä selvitysalueella, mutta ne on tässä vaiheessa jätetty selvityksen ulkopuolelle.

Laaditun suunnitelman toteuttaminen ja saavutettujen hoitotuleosten seuranta tulee aikanaan antamaan arvokasta lisätietoaistusta nyt avoimina oleviin kysymyksiin ja alustavan suunnitelman tyydentämisen ja tarkistamisen olisi tarkoitukseensa suorittaa mahdollisesti jo kolmen vuoden kuluttua esitettyjen hoitotoinenpiteiden aloittamisesta lukien.

Edellä ja jäljempänä mainittujen luonnontilan ja nykytilan selvitysten rajoittuneisuuden vuoksi laaditun alustavan käyttö- ja hoitosuunnitelman ei voida katsoa täytäväksi VA 53 ja 55 pykälien tarkoittamille selvityksille asetettavia vaatimuksia.

Vanhimmat kalastusta koskevat tiedot alueelta ovat tiettävästi vuodelta 1556, jolloin kuninkaan sihteeri Jaakko Feitti komendantti Kustaa Finckelle lähettämässään selonteoissa ilmoitti, että Kellankosken kalastuspaikesta Kärkkälässä saatiin niin runsaita scalia että ne hyvin riittiisivät Savonlinnan tai muiden Kruunun linnoitusten muonitukseen (JAIKANEN 1900). Kellankoskelle tarkoiteaan PYYNÖSEN (1957) mukaan Konneveden pitäjässä olevaa Kellankoskea. Siikakoskea ei em. lähtee siihen mainita siitä syystä, että se oli tuolloin aateliston omistuksessa.

BLOMQVISTIN (1911) toinittanassa Kymijoen vesistön hydrografiassa mainitaan kalastuslaitteita (patoja) 1900-luvun alussa olleen ainakin Kellankoskessa, Korholankoskessa ja Hannulankoskessa. Kurmasta-

kin koskesta ja niihin tehdysti rakennelmista on en. hydrografiessa valokuvat, joista voidaan todeta varsinkin Kellankosken muuttuneen noista ajoista.

2. Yleiskuvaus.

2.1. Vesistöjakso.

Suunnittelualue (Kuva 1) käsittää Rautalammen reitin välillä Konnevesi - Kynsivesi. Virtaamat vesistöjakson koskissa ovat Kellankosken Voima Oy:n antamien tietojen mukaan seuraavat:

keskiylivirtaama	$83 \text{ m}^3/\text{s}$
keskivirtaama	53 "
keskialivirtaama	31 "

Virtaaman vaihtelut (Kuva 2) ovat suhteellisen pieniä, mikä johtuu pääasiassa suuresta järvisyydestä ylivoulisessa vesistössä. Konneveden vesistöalue luusuassa on Veci-Hydron (1967) mukana $5'780 \text{ km}^2$ ja järvisyys 21,3 %. Konneveden pinta-ala on 201 km^2 ja pinnankorkeus +95 m. Koskijakson alapäässä olevan Kynsiveden (pinta-ala $59,7 \text{ km}^2$) pinnankorkeus on +87,5 m, joten putouskorkeus välillä Konnevesi-Kynsivesi (n. 17 km) on 7,5 m (Kuva 3). Vedenkorkeuden suhteellisen pieni vaihtelu koskissa on edullinen tekijä taimenpoikasten viihtyvyyttä ja koskien poikastuotantoa ajatellen.

Koskijakson yleislouonnetta on kuvannut BLOMQVIST (1911). Siikakoski on matala ja kivinen, n. 150 metrin levyinen. Sen putouskorkeus on 1,10 m 200 metrin matkalla. Koski on perattu uittoa varten v. 1864, jolloin sen länsirannalle on rakennettu lisäksi väylä tulkinuittoja ja veneläikkennettä varten. Koskessa on 1900-luvun alussa ollut kolme myllyä ja sirkkeliisaha. Myllyistä kaksi oli peräisin 1800-luvun allkuopuoleelta. Kosken yli on 1900-luvun alussa kulkonnut maantiesilta. Siikakosken alapuolella, n. 15 km Siikakoskesta on pieni, verraten syvä Taikinainenkoski, jonka putouskorkeus on 0,20 m 30 metrin matkalla. Kolmisensataa metriä Taikinaisenkosken alapuolella alkaa Karrinkoski. Sen putous on 0,90 m ja pituus 345 m. Koski on matala ja n. 75 metrin levyinen. Karrinkosken alapuolella

clevan vähän toista kilometriä pithkin suvannon jälkeen alkaa Kellankoski, jonka pituus on 600 m, putouskorkeus 2,85 m ja leveys 40-60 m. Koski on yläosastaan kapeampi, ja sen sivuun on rakennettu pieni voimalaitos, joka vähentää luonnontilaista koskipinta-alaa. Alaosastaan koski on melko leveä. 1840-luvulla koskeessa on ollut kaksi myllyä, yksi kummallakin rannalla. Lisäksi koskessa on 1900-luvun alussa ollut patoja kalastusta varten. Kellankosken alapuolinen lyhyt suvanto laskee Vedenverdin virran kautta, jonka putouskorkeus on n. 0,10 m. Virtaveden isonpaan suvantoon, jonka pituus on n. 1 km ja leveys 0,5 km. Siinä on edelleen Puttolanvirran salmen kautta yhteydessä Liesveteen. Liesvesi on n. 7,5 km pinta-alaltaan 13 km^2 . Sen yhdistää alueensa olevaan Vanginveteen Hakkosenvirran salmi eli Päisihiissalmi, jonka putous on 0,04 m ja leveys 75 m. Vanginveden laskujoessa Kynsivedeen on kolme suvantojen erottamaa koskea, joita yhteiseltä nimeltään Kärkkälän koskiksi. Ylä-Kärkkälänkosken eli Korholenkönken putous on 0,62 m 270 metrin matkalla ja leveys kaapeimalta kohdalta 75 m. Siinä on 1900-luvun alussa ollut länsirannalla kalastusleitteita. Koski on verraten matala. Edin 600 metrin pituisen suvannon jälkeen, jonka putous on 0,09 m seuraan Keski-Kärkkälänkoski, jonka pituus on 400 m, putouskorkeus 0,90 m ja leveys 55 m. Koskessa on 1900-luvun alussa ollut mylly, sirkkelisaha ja pürehöylä. Kosken alapuolisen suvannon, jonka pituus on vähän yli kilometri ja putouskorkeus 0,14 m, jälkeen seuras kivinen Ali-Kärkkälänkoski eli Hannulankoski. Sen putouskorkeus on 0,53 m 145 metrin matkalla. Suurin osa putousta kestää n. 40 metrin matkalle. Kosken itärannalla on 1900-luvun alussa ollut kaksi myllyä ja länsirannalla lohipato. Hannulankosken ja Kynsiveden välisen suvannon putouskorkeus on 0,19 m. Kaikkia Kärkkälän koskia on perattu v. 1864.

2.2. Nykytila.

Nykyisin suunnittelualueon koskissa on jäljellä ränsistyneitä puisia uittorakennelmia, kivijuosteita sekä merkkejä koskissa aikaisemmin olleista myllyistä ja sahoista. Koton edellä mainittiin Kellankosken sivuun on rakennettu pieni voimalaitos. Vesi-Hydra (1967) mukaan Kouneveden säännöstelyhanke on vesioikeuskäsitteillä.

man lähteestä mukaan Kellankoskeen on suunniteltu rakennettavaksi voimalaitos jonka putouskorkeus olisi 6,2 m. Hankkeesta licencsi nyttemmin luovuttu. Rakentamislupa on kuitenkin edelleen voimassa. Uittoa varten koskissa suoritetut perikaukset vähentivät sekä taimenen poikasten että aikuisien kalojen suoja- ja taiton koskien kolatuksellista arvoa.

Kiinteitä kalastuspatoja koskissa ei nykyisin ole, mutta Kellankosken niskassa on kalen kulkua ainakin jossain määrin estäävää neulapato.

Muissa suhteissa koskien kohdalla pääsee edellä olevaa BLOMQVISTIN (1911) kuvaus varsin hyvin.

Kartta- ja maastotutkimusten perusteella on vesijaksossa taimenen poikastuotantoon soveltuva pinta-alaa seuraavasti:

	tehokasta poikas-tuotantoaluetta (ha)	vajeatehoista poikas-tuotantoaluetta (ha)
Siikakoski	3,0	2,0
Taikinainenkoski	-	1,0
Karrinkoski	2,6	2,0
Kellankoski	3,1 ¹⁾	2,0
Korholankoski	2,7	3,0
Keski-Kirkkäälänkoski	2,2	3,0
Hannulankoski	1,5	2,0
Salmet ja virrat	-	4,0
Yhteensä	15,1 ha	19,0 ha

¹⁾ Ennen voimalaitoksen rakentamista 3,6 ha

Tehokkalla poikastuotantoalueella tarkoitetaan varsinaisia koskialueita, missä poikastihdydet ja -tuotanto ovat suuremmat kuin hi-taumien virtaavissa vesistöönissä koskien ylä- ja alapuolella.

Viimeksiinintut alueet ovat kuitenkin varsinkin vanhempien taimenpoikasten kasvualueina merkittäviä koskialueiden ohella. Arvio vajeatehoista poikastuotantoaluestä on epäluotettavampi ja ylimmäksiempä kuin tehokkaiden poikastuotantoalueiden pinta-ala-arvio. Tehokkaiden poikastuotantoalueiden on luomontilan sähkö arvioitu tuottaneen vilkintilin 700 kpl/ha/v taimenin vaelluspoikasia, mitä luokkaa ovat smolittituotantoluvut mm. Keski-Ruotsissa olevassa

Indaljoessa (vrt. LINDROTH 1959). Samaa arvoa on kyytetty mm. alustavassa Päijänteen kalataloudellisessa hoitosuunnitelmassa arvioitavessa Päijänteesseen laskkevien roittien teinenen vaelluspoikastuotantoa luonnontilan aikana (TUUNAINEN 1970). Senan suuruusluokan, tosin hiukan korkeampaan, tuotantoelevioon on päättynyt myös NIKKINEN (1970) SITRAalle tekemässään selvityksessä vaelluskalekantojen taantumisesta Suomessa.

Vajaatehoisten poikastuotantoalueiden on arvioitu tuottaneen alle $\frac{1}{3}$ tehokkaiden alueiden tuotannosta, ja näiden poikastuotantoalueiden teinenen vaelluspoikastuotannaksi on arvioitu 200 kpl/ha/v (vrt. TUUNAINEN 1970).

Nykyisin koskien poikastuotanto on jokin verran alhaisempi kuin täysin luonnontilassa. Kuten edellä todettiin, uittoon varten suoritetut perkaukset ovat alentaneet poikastuotantoa. Luonnontilan aikana, jolloin alapuolissa vesireitissä ei ollut vielä väylän täysin sulkevia Venjakosten ja Kuhankosken voimalaitospatoja osa Päijäntätä kasvualueenaan kyyttävistä toimenista on todennäköisesti noussut Irudulle po. koskijaksoon. Muulloin emotaimenilla on ollut mahdollisuus kerääntyä kudulle koskiin noin viisinkertaiselta alueelta nykyiseen verrattuna. Koskien nykyisen poikastuotannon selvittäminen samoinkuin tarkemman luonnontilaan vastaavan arvion tekeminen vaativat tutkimuksia, joita ci tästä alustavca kyyttö- ja hoitosuunnitelmaa varten ole ollut mahdollista tehdä.

2.3. Veden laatu.

Konnevesi, josta koskijakso saa alkunsa on kirkas ja niukasti humusta sisältävä järvi. Se on sekä veden laadun että muiden seikkojen suhteen lähellä luonnontilaata.

Konneveden luusuassa on vesistöalueen pinta-alasta 20 % suota ja 6 % peltoa (LAAKSONEN 1969). Pellosa vesistöalueen maaperästä on morcenia (BLOMQVIST 1911). LAAKSONEN (1969) on laatinut yhteenvodon vesien suojeleutoimiston valtakunnallisten havaintopalkkojen veden laadusta ja sen vaikuttavista. Kuvaavin on havaintoasema 4150 eli Siikakoski. Turkeinäist veden laatuun kuvaavat teltijöt ovat seuravat (arvoja on pyöristetty):

Keskiarvot

	1	2	Vuodenajoittain	3	4	Koko eilin	Koko nro:n vastaava keskiarvo
Lämpötila t°C	1,0	5,1	16,5	5,4		7,0	6,9
Havaintojen luku	2	3	3	3			
Hapen kyllästys %	92	101	98	97	97	97	85
Havaintojen luku	2	2	3	3			
Sühkönjohtokyky us	34	33	34	34	33	33	69
Havaintojen luku	2	3	3	3			
Alkalinitieetti mval/l	0,16	0,15	0,14	0,14	0,15	0,15	0,24
Havaintojen luku	2	3	3	3			
pH	6,9	6,8	7,0	6,8	6,9	6,9	6,6
Havaintojen luku	2	3	3	3			
Väri Pt mg/l	25	33	25	27	27	27	91
Havaintojen luku	2	3	3	3			
KMnO ₄ -kulutus mg/l	30	28	27	30	29	29	56
Havaintojen luku	2	3	3	3			
DHK ₅ O ₂ mg/l	0,8	0,7	0,3	0,6	0,6	0,6	1,9
Havaintojen luku	2	3	3	3			
Kokonais-N N mg/l	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,8
Havaintojen luku	2	3	3	3			
Kokonais-P P mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,06
Havaintojen luku	2	3	3	3			
Routa Fe mg/l	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	1,1
Havaintojen luku	2	3	3	3			
Enterokokit kpl/100 ml	1	2	6	3	3	3	739
Havaintojen luku	2	3	3	3			

Numerokoodit: 1 = 1-10 puoli maaliskuuta
 2 = 10-20 " toukokuuta
 3 = 10-20 " elokuuta
 4 = 20-31 " lokakuuta

Konnevedestä virtaava vesi on hapekaampaa, vähemmän kesviravinteita sisältävälli, kirkkaampaa, puhtaampaa ja sen pH lähempänä neutraalia kuin Suomen vesistöissä keskimäärin. Hygienisiä haittoja siinä on kuitenkin havaittavissa. Lämmintäveristen suolistobakteerit, colimuotoiset ja enterokokit, osoittavat lähiinä asuma- ja karjatalousjätevesien vaikutukseen vesistöön. Kalanviljelylaitosten mahdollisia haittavaikutuksia vesistöön ei vielä tarkoin tunneta. IMAKSOSIET (1969) tekemästä yhteenvedosta sekä Keski-Suomen vesipiirin teke-

mistä tutkimuksista voidaan todeta vesistössä selvii liisäintyneitä hygieenisiä haittoja. Konnevesi toimii biologisena puhdistusaltaana, mutta se ei tiysin kykene poistamaan siihen tulevia suolistobakteereja, ja on ilmeistä, etti nyöskin Konneveden alapuolisken vesi-reittiin tulee hygieenisiä haittoja aiheuttavia jütevesiä.

Keski-Suomen vesipiirin maaliskuussa 1964 tekenissä Rautalammen reitin kartoitustutkimuksessa ei colimuotoisia baktereja vielä tavattu Konnevdestä, Liesvedestä, eikä Kynsivedestä. Siikakosken hygieenisen tilan kehitys käy ilmi Keski-Suomen vesipiirin Siikakosken leirialueen uimarennasta suorittonista bakteritutkimuksista.

pvn	colimuotoisia kpl/100 ml	enterokokkeja kpl/ml
19.7.1966	1	ei tutkittu
3.7.1967	90	3
13.8.1969	ei tutkittu	85

Bakteritutkimusten tuloksista (vrt. IAAKSONEN 1969) voidaan todeta, että vesistön vesi puheena olevalla alueella ei minijän vuodenaihana täytä lääkintöhallituksen yleiskirjeessä no. 1404 määriteltyjä ta-lousveden laatuvaatimuksia. Uimavetenä Siikakosken leirialueen rantavesi sijoittuu lääkintöhallituksen antamien uimaveden terveydellis-ten laatusuositusten perusteella v. 1969 luokkaan "epäilyttävä" (vrt. Lääkintöhallitus 1967 ja 1968). Liikennemislähteitä ei voida tarkoin osoittaa kliyettävissä olevien selvitysten perusteella.

2.4. Arvio veden laadun muuttumisesta.

Vesi-Hydron (1967) lastimasta Pohjois-Päijätteeseen vesistön kliyttö- ja hoitosuunnitelmasta voidaan todeta ennusteen mukaan tajana-aku-tuksen ja niihin ollinen viemäröinnin piiriin joutuvan asukasmäärän 1960-luvulla lisääntymisen, vaikke kokonaissukcesluvussa tapahtuisikin laskua. Tämä merkitsee ensimmäisessä vaiheessa byggienisten haittojen lisääntymistä ja vesistön oluksi palkallista rehevöity-mistä, ellei tehokkaisiin jütevedenpuhdistustoimenpiteisiin ryhdytä. Jo tällä hetkellä on markkinoilla asunajütevesien tehokkaaseen puhdistukseen tervittevia puhdistuslaitoksia, joiden kustannukset

eivät ole kohtuuttomia. Nämä ollen voidaan katsoa, että on mahdollista pysäyttää alkanut vedenlaadun heikkeneen ja jopa parantaa laatuasoa nykyisestään, mikäli asutustajanat kiinnittävät tulevaisuudessa nykyistä enemmän huomiota jättevedenpuhdistukseen. Sen sijaan alueelle mahdollisesti sijoittuvat teollisuuslaitokset muodostavat tietyn vaaratekijän.

2.5. Veden onistus.

Ohoiseen karttaan (Kuva 1) on merkitty Kellankosken Voima Oy:n omistamat vesialueet välillä Konnevesi - Kynsivesi.

2.6. Kalasto.

Kirjallisuustietojen (PYNNÖNEN 1957) ja Konnevedestä suoritettujen koskikalastusten perusteella alueen kalalejistoon kuuluvat nykyisin ainakin seuraavat lajit: taimen, karjus, kuore, muikku, siika, ruutana, mutu, särki, sorva, säyne, sulkava, lahna, pasuri, salakka, kivennuolialainen, hauki, kymmenpiikki, made, kivisimppu, härkäsimppu, ahven, kuha ja kiiski. Aikaisemmin on aunkerias nousut vesistön latvaosiin asti. Nykyisin mahdollisesti saatavat yksilöt ovat istutussista peräisin. Myös kirjolchta ja puronieriä on istutettu vesistöön. Kalaston lajisuhdesta koskialueilla ei ole käytettävissä tietoja.

2.7. Järvitaimenen biologia.

Taimenta tavataan Suomessa merialueelta aina korkealle sijaitseviin turturilampiin asti. Siitä on alueellamme kolme ekologista rotua: meritainen, järvitainen ja purotainen. Meritaimento pidetään nykyisin roturyhmän kontamuotona, josta naantieellisen eristymisen vuokrasta on syntynyt vaoltauva järvitaimen sekä puroihin ja lampiin jäänyt ja niissä paikallisia kantoja muodostava purotainen. Seuravassa esitetään lyhyesti eräättä tärkeimpää järvitaimenen biologisen ja ekologian liittyviä seikkoja.

Poikasvalhe.

Järvitaimonen lisääntyminen - katu ja poikasten kasvu vaelluskohoon - tapahtuu jokien koskissa ja virroissa. Katu tapahtuu syys-lokakuussa ja kuoriutumisen jälkeen poikanen viettää joessa 1-7 vuotta. Normaalisti kuluu 2-4 kasvukautta ennen kuin taimen saavuttaa vaelluskoon. Poikanen on tällöin lähes 20 cm:n mittainen. Kasvunopeuden joessa vauhdittavat mm. veden lämpötila, happamuus ym. kemiallis-fysikaliset ominaisuudet, ravinto-olosuhteet sekä kalojen yksilötiheyts.

Kasvualueelleen keskessa jokainen poikanen puolustaa tiettyä aluetta joenpohjasta - omia territorioitaan eli ns. ankkuripaikkineen, jossa se asustaa. Puolustettavan alueen koko riippuu poikasen koosta. Esim. 1 kk:n ikäisen poikasen territorio on $2-3 \text{ dm}^2$ ja 23 cm:n mittaisen taimenen n. 4 m^2 . Alueen laajuus riippuu suuresti pohjen landusta. Vesikasvillisuus ja suuret kivet, jotka pienentävät näköalueita, salalivat luonnonläisesti suureman tiheyden kuin tasainen ulkoilmapihvi pohja. Seavuttaessaan vaelluskoon poikanen jättää ankkuripaikkansa ja lähtee liikkelle. Poikasessa tapahtuu tällöin sekä sisäistä että ulkoisia muutoksia mm. yleisvärityksen muuttuminen tunnasta vaaleamaksi. Pohjoisessa vaatii vaelluskoon saavuttaminen enemmän aikaa kuin etelässä. Tähän vaikuttavat mm. ilmastolliset ja ravintoekologiset tekijät. Seuraavassa vertaillaan eräiden suurten järven järvitaimenenpoikasten jokivuosien lukumäärää (TUUNAINEN 1968):

	Kaloja kpl	Jokivuosia						%
		1	2	3	4	5	6	
Iso-Saimaa	35	6	11	74	9	-	-	%
Päijänne	50	-	21	65	14	-	-	%
Inari	100	-	1	22	46	28	3	%

Järveläevi.

Järveen vaellettuaan taimonen poikanen käyttää aluksi pääasiassa pohjaeläimiä ravinnokseen. Yleisinpiä saalislajeja ovat vesiparhos-ten, päävikorentojen ja knislikorentojen toukat, erilaiset öyriäiset, hernesimpukat ym. Vielä toisenakin kasvukautena järvesä taimenet syövät jonkin verran pohjaeläimiä, mutta kalaravinto tulee vähitellen turkeinmiksei. Piikkikalat, mutu, muikku, siint ja monet pilkkikalat ovat merkittävämpiä ravintoeläimiä, mutta ilma- ja pintaravin-to helsaavat koekalillekin taimenille.

On todettu, että reittiveien välisillä koskialueilla ja erilaisissa suurissa joissa taimenet suorittavat syönnösvuorilukuaan mm. koskialueille jo ennen sukukypsyyden saavuttonista. Tällaisilla alueilla tavataan sitten normalien vaelluskokoja pienempien poikkeosten lisäksi ajoittain n. 0,5-2 kg taimonia. Vasta katuikana sykeyllä vaeltavat kookkaimmat taimenet samoille koskialueille. Seuraavassa verrataan keskenään eräiden suurten järvien taimenien kasvua suonututkimuksen perusteella (TUURAINEN 1968):

Kaloja	Järivivuosisia											
	kpl	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Päijänne	50	9	20	30	47	61	65	69	76	80	82	- cm
Iso-Saimaa	35	8	18	28	47	61	69	75	-	-	-	- cm
Inari	80	4	10	16	24	37	48	57	67	74	80	88 cm
Vänern	-	6	13	22	44	59	68	-	-	-	-	- cm

Sukukypsyyks ja katu.

Järvitaimen saavuttaa sukukypsyydon kehitysnopeudesta riippuen yleensä 5-7 vuotiaana. Iso-Saimaan alueella nuoremat kutevat järvitaimet ovat 4-vuotiaita, 5-6-vuotiaiden ollessa vallitsevia. Koski-Suomessa voidaan kutsutaimonten arvioda olevan pääasiassa 5-6-vuotiaita.

3. Harjoitettu kalastus ja kalavosien hoito.

3.1. Sealistiedot.

Tutkimuksen tässä vaiheessa ei ollut käytettävissä kaikilta koskijaksoilta täsmällisiä tietoja, mutta jo Kellunkankaan ja Siikkakosken sealistiedot antovat melko hyvin laajan kalastukseen nykytilasta ja taimensalaiden näistä, kalojen koholuokista sekä kalastajien läristä. Seuraavassa käsittellään lyhyesti viime vuosien sealistietoja em. kookijaksoilta.

Siikkakoski.

Siikkakosken sealisto oli käytettävissä täsmälliset tiedot vuosilta 1968-70. Kalastukseen tulou oli Kormveden Perhoklubin antamien tietojen mukaan seuraava:

vuosi	tainmen kpl	harjus kpl	yht. kg
1968	94	18	114,6
1969	53	22	65,6
1970	65	56	-

Seuraavassa esitetään saaliskalojen lukumäärän jakautuminen eri kokoluokkiin (kpl x kg):

Vuosi 1968	3 x 0,3 kg	4 x 1,1 kg	5 x 2,0 kg
	5 x 0,4	2 x 1,2	1 x 2,1
	23 x 0,5	1 x 1,4	1 x 2,4
	11 x 0,6	5 x 1,5	1 x 2,6
	9 x 0,7	1 x 1,6	1 x 2,8
	18 x 0,8	1 x 1,7	1 x 2,9
	4 x 0,9	2 x 1,8	2 x 3,5
	8 x 1,0	2 x 1,9	1 x 5,0
Vuosi 1969	2 x 0,3 kg	5 x 0,9 kg	3 x 1,5 kg
	5 x 0,4	7 x 1,0	2 x 1,6
	15 x 0,5	2 x 1,1	1 x 1,9
	9 x 0,6	6 x 1,2	2 x 2,2
	8 x 0,7	2 x 1,3	1 x 2,4
	4 x 0,8	1 x 1,4	
Vuosi 1970	painot kg	tainenet kpl	harjuksot kpl
	0,3 - 1,0	33	35
	1,0 - 2,0	21	21
	2,0 - 3,0	7	6
	3,0 - 4,0	1	-
	4,0 - 5,0	1	-
	Iht.	63	56

Tarkasteltessa saaliin jakautumista eri kokoluokkiin voidaan todeta, että verotus kohdistuu voimakkaasti tainenkennen nuoriin ikiluokkiin. Vv. 1968-70 0,4-0,6 kg saaliskalat olivat yleisimmit, vaikkakin pääosaa harjuksista voiteneen lukea ko. painoryhmiin taimenten lisäksi. Siikakooskaa voidaan pitää koskityypiltään ja erityisesti runsaiden suoja-aikeiden ja kulttuuriluotojen takia erittäin tuottoisana taimenten lisääntymis- ja poikasten varhaiskäszäveluona.

Kollankoski.

Kalastuspäivikirjen mukaan Kellankosken kalastaja- ja saaliomäärät vuosina 1967-70 olivat seuraavat:

vuosi	kalastusaika	kalastuskertoja	saalis			
			järvitainen kpl	harjus kg	kpl	kg
1967	17.6-9.9.	23	10	11,8	7	4,2
1968	31.5-10.9.	43	29	27,0	22	7,0
1969	15.6-10.9.	53	53	51,0	25	15,5
1970	12.6-1.9.	32	31	26,0	7	3,8

Suurimmat saaliiksi saadut järvitainenet eri vuosina olivat seuraavat:

vuosi	kg
1967	3,25
1968	2,35
1969	2,50
1970	3,70

Päivikirjan mukaan alenitti oia taimenia saatiai saaliiksi runsesästi, mutta ne laskettiin takaisin hockeen.

Edellä olevan mukaan voidaan arvioida, että Kellankoski on erittäin hyvä poikastuotantoalue, ja sen merkitys reittialueen järvi-altaiden taimensaaliisiin merkittävä. Tämän tekijä oili Kellankosken kalastus keskitettävä harjukoiin ja vaelluskokoa eurempain taimenin sekä vuotuisen nuorten taimenten pyynti pyrittävä kompensoinnan poikastustuksin tilanteen pitämiseksi ennalta tai saattamiseksi entistä paremmaksi.

Huut kosket.

Työn tässä vaiheessa ei kaikkien koskialueiden taimillisia saaliita ole vielä selvitetty, mutta voidaan todeta, että esim. Taikinajoen- ja Karrinkoski ovat luonteenlaan melko edullisia poikastuotantoalueita. Kyrkkälänkoskista erityisesti Korholenkoski on levei ja matala ja liehee poikastuotannoltaan samaa laatuksa kuin edellisetkin. Keski-Kyrkkälänkoski ja Hannulankoski soveltuivat luonteenlaatua

melko hyvin virkistyskalastukseen, mutta vuotuinen nuoriin ikiluokkiin kohdistuva verotus olisi näissäkin tilloin kompensoitava istutuksin.

3.2. Suoritetut istutukset.

Siikakosken ja Kärkkälän kalastuskuntien antamien tietojen mukaan on suunnittelualueen koskiin istutettu seuraavat poikasmillärit:

Siikakoski:

Istutusvelvollisuus on 3 taimenta ja 2 harjesta kuitakin saantua kolajin saaliskolaa kohti. Istutukset ovat seuraavat:

1968	järvitaimen	94 x 3	=	282 kpl
	harjus	18 x 2	=	36 "
1969	järvitaimen	53 x 3	=	159 "
	harjus	22 x 2	=	44 "
1970	järvitaimen	63 x 3	=	189 "
	harjus	56 x 2	=	112 "

Muut kosket (Kärkkälän kalastuskunnan kokonaat tiedot):

1968	järvitaimen 1-v.	1'600 kpl
"	2-v.	3'179 "
"	3-v.	70 "
	kirjolohi	830 " (ongintakoisia)
1969	järvitaimen 1-v.	800 "
"	2-v.	2'897 "
"	yli 25 cm	250 "
	puronieriä 1-v.	455 "
	kirjolohi	41 kg
1970	järvitaimen 1-v.	600 kpl
"	2-v.	2'410 "
	"yli 30 cm	120 kg = 500 kpl
	puronieriä 1-v.	155 kpl
"	2-v.	110 "

Siihokoskea lukuunottamatta lukuihin civilt sisällä ne velvoitetaistutukset, joita koskien vuokraajat ovat suorittaneet: yleensä 2-3 2-vuotista järvitaimenta saatua saaliskaloa koliti. Luettolossa ei ole nyöskään koskireitin ylä- ja alapuolisiin järvinlaitosiin suoritettuja istutuksia, vaikka niillä olenee ollut tietty merkitys koskista saatavaan saaliiseen.

Järvitaimenen nopeakasvuisuuden ja suuren virkistyskalastusarvon vuoksi hoitotoiminta olisi suunniteltava nimenomaan taimenkantojen lisäämistä terhoittavaksi. Tässä mielessä ei suoritettuja kirjolohen ja puronieriän istutuksia voida pitää tarkoituksenmukaisina, sillä nähkö kalat ovat koskissa taimenenpoikasten ravintokilpailijoita ja niitä syöviä petokaloja. Lisäksi on puronieriän osalta olomassa vaara, että se muodostaa koskiin luonnonvaraista lisääntymistä kantoja. Toisaalta ei koskiin ole järkevää istuttaa vuoden ikäisistä taimenenpoikasia, sillä on todennäköistä, että nykyisestä luomunkudusta syntyy huomattavasti enemmän poikasia mitä kosket pystyvät kasvattamann. Tällöin ylinnäriihä tuhoutuu ennen vaellusvaihetta ja tämä kohtalo lionee tullut nyös istutettujen 1-vuotiaiden poikasten osaksi.

Harjoitettaessa vapakalastusta koskissa ei taimenenpoikasten jouluista kouluun voida koskaan täysin välttää, sillä ne ottavat samoihin pyydyksiin, jopa vaappuihin, kuin järvestä koskeen palaneet isot kalat. Kalastuksen aiheuttama poikastuotonnen aleneminen voidaan kompensoida istuttamalla riittävän kooltaista poikasia. Istukkaan koon merkityksestä saatuu tulokseen antaa seuraava Maataloushallituksen kalataloudellisen tutkimustoimiston kalamerkintöihin perustuva taulukko havainnollisen kuvan. Siinä esitetään teknisaantiprosentti eri kokoryhmistä (istutuspituus) vuosina 1964 ja 1965 Konneveden ja Kynsiveteen suoritetuista merkinnöistä:

Kokoryhmä	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26	26-28	28-30 cm
Konnevesi	11,0	19,6	18,5	31,7	44,2	49,5	64,3	83,3 %
Kynsiveesi	-	0	16,1	17,5	19,7	43,8	46,5	50,0 %

Taulukosta nähdään, että teknisaantiprosentti nousee jyrkisti kalojen koon ylittäessä 20 cm. Istutusten kannattavuuden arvioimiseksi on seuravaan taulukkoon koottu Maataloushallituksen kalata-

louhellisen tutkimustoimiston eräiden Rautalammen reitissä suorittamien taimenmerkintöjen tuloksia:

Istutusorä	Istukkaiden pituus cm	Istukkaiden keskim. paino g	Saatu takaisin %	Saalis kg/1000 istukasta
Kynsivesi 4.5.1964	23,3	124	29,7	224
Konnevesi 4.5.1965	21,7	104	36,3	465
Liesvesi 11.5.1966	18,5	n. 60	23,1	112
Kellankoski 25.4.1966	14,1	26	2,5	n. 2

Eriyisen huono tulos on saatu Kellankosken istutuksesta lähinnä poikasten pienestä koosta johtuen. Myös Liesveden istutus on antanut huonohkon kilossealiin. Tähän vaikuttaa eittäin se, että suhteellisen pienikokoiset istukkoat ovat suurella määrin valtaneet yläpuolella (Kellankoski ja Kerrinkoski) ja alapuolella (Kärkkälän kosket) oleviin koskiin ja kasvu on ollut hitaampaa kuin kalioille, jotka ovat pystyneet järvessä ja muuttuneet petokaloiksi. Merkintöjen perusteella tullaan seuraaviin istutusten suunnitteluun vahvistavien päättelmiin:

1. Järvitaimenistä istuksen koon tullee ylittää 20 cm. Tällöin kalat ovat valmiit aloittamaan välittömästi järvivaiheen ja palatessaan koskiin isoina kalaina ne parantavat koskien kalastusarvoa. Ennen istutusta olisi kasvatettuille kaloiille syytä syöttää elävää pikkukalaa, jotta ne tottuisivat elämään petokaloineen.
2. Istutusajaksi suositellaan varhaiskevättä huhtikuun puolivälistä toukokuun puoliväliin. Syysistutukset ontavat merkintöjen mukaan yleensä vain noin puolet siitä saaliista, joka saataisiin samoista kaloista istutotissa kevällä. Jos kuitenkin syysistutukseen on syytä tai toisesta mitävää, olisi se tehtävä varhaan, jotta poikaset ehtisivät sopeutua uuteen ympäristöön ennen talvon tuloa.
3. Istutuspalkkana ei koski eikä ole paras mahdollinen, vaan taimenpoikaset olisi syytä istuttaa kosken ala- tai yläpuolella olevaan

järveen kosken lüheisyyteen. Tällöin ei syntyisi niin suurossa määrin kilpailua ravinnosta ja suojelemaista koskessa olevien luonnonpoikasten kanssa kuin istutettaessa suorean koskeen.

4. Ehdotukset.

4.1. Toimintamallit.

Suunnittelualueen kosket sopivat varsin hyvin heittouistin- ja perhokalastukseen. Liesveden ja Vanginveden välinen Kalkosen virta on puolestaan käytökelpoinen myös taimen uistoluun vasteesta. Kellankosken Voima Oy:n hallitsemien koski- ja virta-alueiden tehokas kalastus ja sen edellyttämä kalavesien hoito voidaan toteuttaa yksityiskohdissaan usein eri tavoin. Aluetta ei missään tapauksessa pidä käytävä vain taimenen lisääntymisalueena ja rehuolitac kalastuksesta. Tehokkaan kalastuksen poikastutennolle aiheuttamat haitat on mahdollista kompensoida istutuksin.

Kellankosken Voima Oy:n hallitsemilla koski- ja virta-alueilla kehittyvien järvitaimenten vaellusalueet ovat lähinnä Konneveden eteläosa, Liesvesi, Vanginvesi ja Kynsivesi. Merkintätulosten mukaan vain osa (n. 10 %) takaisinsanduista on tullut tähän vesialueen ulkopuolelta. Näin ollen en. vesialueen luonnonsuhteet asettavat rajoituksensa järvitainenkanan lisäämiselle. Järvi-istutusten ylärajana voidaan tällä alueella pitää vuosittain yhtä (1) vaelluskokoista järvitainen poikasta järvihihtoaria kohti eli vuodessa korkeintaan n. 14'000 kpl. Koskien poikastuotanto luonnontilassa on ollut hiukan yli 14'000 vaelluskokoista järvitainen poikasta vuodessa kohden 2.2. perustciden mukaan arvioituna. Määriteltiessä eri käyttö- ja hoitosuunnitelmatodistusten vaikuttuksia koskien poikastuotannolle voidaan lähtökohdaksi ottaa en. 14'000 vaelluskokoista poikasta vuodessa.

Heittokalastusta harjoitettacessa joutuu aina olla vanhemmista vaelluskokoja lähestyväistä poikasia koulkuun ja niistä tans olla vähin- goittuu kuolattavasti. Samoin kalastajien liikkuminen hiiritsee ja karkoittaa poikasia. Tässä yhteydessä arvioidaan, että voimalikoasti

kalastettujen alueiden poikastuotannosta on korvattava vuosittain puolet ja vähemmän kalastetuilla alueilla kolmasosa.

Suunnittelualueen kalataloudellisen käytön ohjaaninen voidaan hoidaa mm. seuraavien vaihtoehtojen pohjalta:

- I Tohokas kalastus koko alueella
- II Vuosittain vaihtuvat kalastusalueet
- III Pysyvät kalastus- ja rauhoitusalueet

I Tehokas kalastus koko alueella.

Mahdollisimman runsaan kalastuksen aikaansamiseksi markkinoidaan koskikalastusmahdollisuudet kertalupina halukkaille kalastajille. Sopivan mainonnan avulla kalastajia houkuteltaisiin paikalle myös Keski-Suomen ulkopuolelta. Arviodut poikastuotannon menetykset korvattaisiin istutuksella vaellusalueen järviin vähintään 7'000 yli 10 cm:n pituista järvitaimenen poikasta vuosittain.

II Vuosittain vaihtuvat kalastusalueet.

Koski- ja virta-alueet jaetaan kolmeen eri kalastusalueeseen:

1) Siikakoski, 2) Taikinainenkoski-Vedenveräisen virta ja 3) Korholankoski-Hannulenkoski, joista kolme on auki kerrallaan. Makkosenvirta olisi jatkuvasti kalastusalueena.

Poikastuotannon menetykset teas korvattaisiin varautumalla istuttamaan vaelluspoikasia seuraavasti:

a) Siikakoski	1'250 kpl
b) Taikinainenkoski-Vedenveräisen virta	2'495 "
c) Makkosenvirta	400 "
d) Korholankoski-Hannulenkoski	3'040 "

III Pysyvät kalastus- ja rauhoitusalueet.

Koski- ja virta-alueiden kalastus voidaan järjestää myös siten, että kalastusoikeuden haltija haluaa tavalla rajoittaa kalastusalueet tai pyyntivälitteet. Jotkut koskista voidaan mm. vuokrata kalastuskerhoille tai -souroille tai rauhoittaa kokonaan kalastukselta poikastuotento- ja tutkimusalueiksi. Jos kalastus ei ole kovin voi-

makasta, istutusten kalastustappioiden korvaamiseksi tulisi olla kolmannes kalastusalueen arviondusta poikastuotannosta. Esimerkiksi Siikakosken tai Kellankosken osalta tämä merkitsisi vuosittein noin 850 vaelluskokoisen järvitaimenen poikasen istutusta.

4.2. Rahoitus.

Kellankosken Voima Oy:n hallitsemien koski- ja virta-alueiden kala-aluudellinen arvo on merkittävä. Kalastuksen järjestelyt on mahdollista hoitaa siten, että kalastajien lupa- tai vuokramaksuilla voidaan peittää hoito-, valvonta- yms. järjestelykulut. Tällaisessa tapauksessa, kun koskialueet ovat eri omistajalla kuin rento-alueet, paras ratkaisu on yhteistoiminta. Tätä edellyttää myös järvi-taineen kalastuksen järjestely, kun poikastuotanto- ja koskikelatualueita hallitsee eri yhteisö kuin vesillä- ja kaev-alueita. Kalastusta koskevat järjestelyt on kalatalousyhteisöjen ja Kellankosken Voima Oy:n keskenään sovittava. Tärkeintä on, että kalastusta vastaava hoitotoiminta suoritetaan, otetaanpa kaltaa järvestä tai koskesta.

Poikasten hankintamenot on helposti laskettavissa:

- Vaihtoehto I

istutus 7'000 kpl/v = 14'000 mk/v

- Vaihtoehto II

kalastus:	istutus kpl/v	mk/v
a)	1'250	2'500
b)	2'495	4'990
c)	400	800
yht.	4'145	8'290
b)	2'495	4'990
c)	400	800
d)	3'040	6'080
yht.	5'935	11'870

a)	1'250	2'500
c)	400	800
d)	<u>3'040</u>	<u>6'080</u>
yht.	4'690	9'380

Kosket a, b ja d (kts. edellä) ovat kukaan vuorotellen rauhoitettuna kalastukselta.

→ Vaihtoehto III

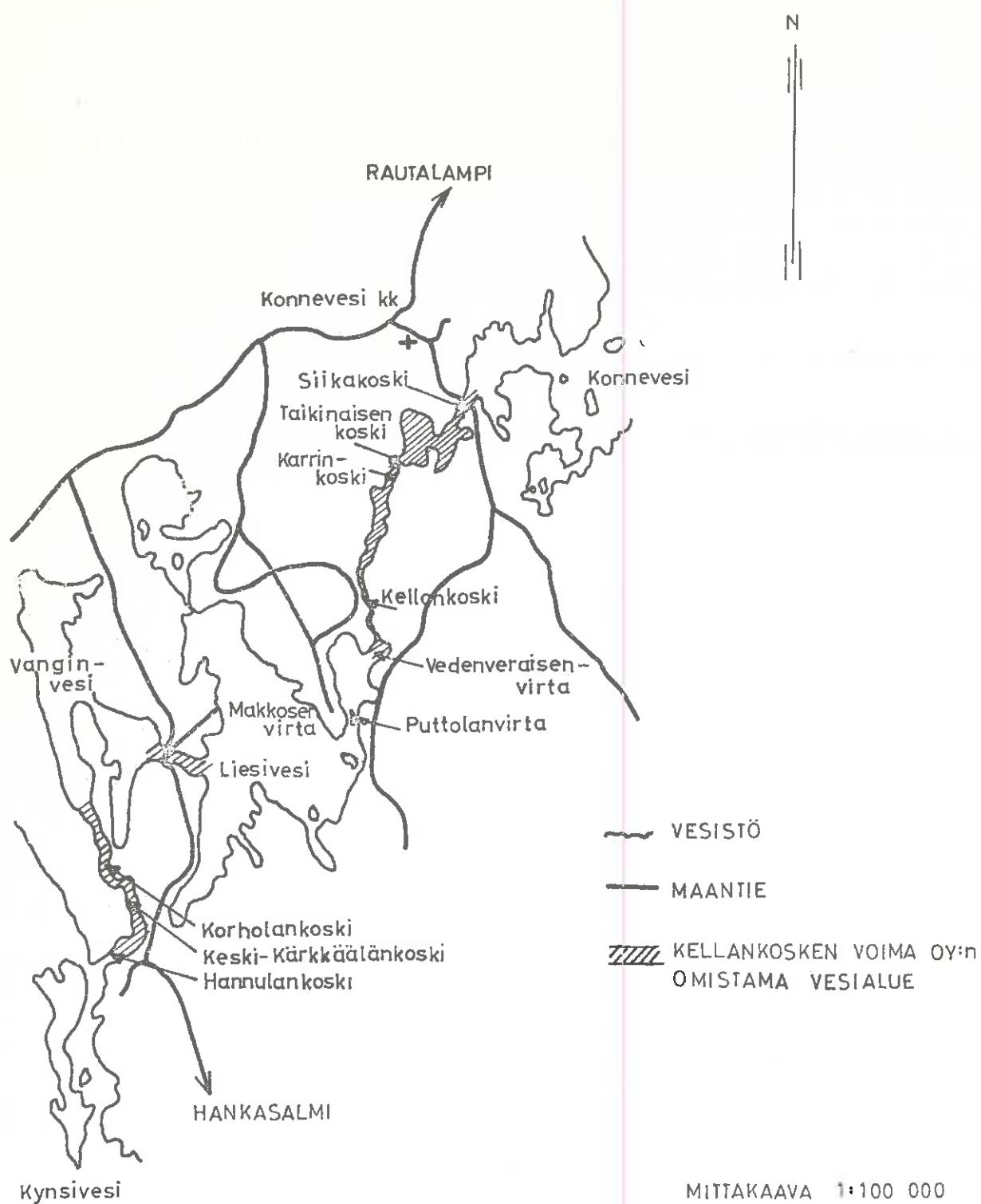
Vaihtoehdosta III ei voida tässä vaiheessa esittää rahitusravioita, koska eri koskialueiden käytöstä tähän vaihtoehdon pohjalta ei ole käytettävissä täsmällisiä suunnitelmia ja koska esim. vuokremaksujen suuruuden määrää kysynnän ja tarjonnan lisäksi mahdollisesti muutkin tekijät.

5. Kirjallisuus.

- BLOMQVIST, E., 1911: Lisiä Suomen hydrografian II. Kymijoki ja sen vesistö. - Suomen Ilme- ja vesirakennusten ylihallituksen hydrograafinen toimisto.
- JALKANEN, K.J., 1900: Reutalanmin vanhan hallintopitäjän historian. - Suomal.kirj. Seuran Toim. 47.
- Keski-Suomen Vesipiiri: Tarkkuilu- ja valvontatutkimusten analyysitulokset K-S:n vesipiirin arkistossa Jyväskylässä.
- LAAKSONEN, R., 1969: Vesistöjen veden laadusta vesien suojeleum valvontaviranomaisten vuosina 1962-1968 tekevien eriiden tarkkuilututkimusten valiosse. I osa. - Vesien suojeleutoimiston tiedonantoja 47, 1-512.
- LINDROTH, A., 1959: Indelsälvens smoltproduktion 1953. - Vandring och fiskutredningens Medd. 4.
- LÄÄKINTÖHALLITUS, 1967: Yleiskirje nr. 1404. Terveydenhoitolain (469/65) 55 § 3 momentin edellyttämät talousvedon terveydelliset laatuvaatimukset.
- LÄÄKINTÖHALLITUS, 1968: Miltä lääkintöhallituksen kirje terveydenhoitolautakunnalle 30.7.1968. Uusivedon terveydelliset laatusuositukset.
- LÄÄKINEN, K., 1970: Jokien rakentamisen vaikutus vaeltevien lohilaajien poikastuotantoon. SITPA:n tehty tutkimus. - 16 pp.
- PYYNÖNEN, A., 1957: Über die Reichlichkeit der Fische und Reptilien im Kirchspiel Konnevesi einst und jetzt. - Arch. Soc. "Vanamo", 11:2, 171-182.

- TUUNAINEN, O., 1968: Taimenen ekologiasta Iinarinjärven alueella -
altaassa. - 48 pp. Eläintieteen pro gradu-työ.
- TUUNAINEN, P., 1970: Päijänteen kalataloustutkimus. Alustava tutki-
musselostus ja hoitosuunnitelma I. - Jyväskylän hydrobiologinen tutkimuslaitos. - 101 pp.
- VESI-HYDRO, 1967: Pohjois-Päijänteen vesistön käytöö- ja hoito-
suunnitelma. - 286 pp. Helsinki.

Kuva 1. TUTKIMUS - JA SUUNNITTELUALUE



KONNEVEDEN VESIMÄÄRÄN KESTÄVYYS

120 JA KUUKAUSIKESKIARVOT ASTEIKOLLA

N:o 39 (vu 1911-40)

110

PIIRRETTY HYDROGRAFISEN TOIMISTON VUOSIKIRJAN MUKAAN.

100

SADEALUE SUKAKOSKELLA = 5780 km² L = 21.3 %

90

VESIMÄÄRÄT vu 1911-40

80

$HQ = 128 \text{ m}^3/\text{s}$

$MHQ = 83 \text{ --}$

$MQ = 53 \text{ --}$

$MNQ = 31 \text{ --}$

$NQ = 16 \text{ --}$

$50\% = 52 \text{ --}$

$75\% = 35 \text{ --}$

Helsinki 8.5.1958.

Hydrograafinen

70

KEUUSAUSIKESKIARVOT

60

LUVONNUTIASSA vu 1911-40

50

LUVONNEMUKAINEN KESTÄVYYS vu 1911-40

40

30

20

10

0

VESIMÄÄRÄ m³/s

100

200

300

365

50%

75%



KUVA 3. VESISTÖJAKSON PITUUSSPROFILI

