

MAATALOUSHALLITUKSEN KALATALOUDELLINEN TUTKIMUSTOIMISTO

Monistettuja julkaisuja N:o 38

KOLME TUTKIELMAA

SEPPÖ HURME

HELSINKI 1970

MAATALOUSHALLITUKSEN KALATALOUDELLINEN TUTKIMUSTOIMISTO

Monistettuja julkaisuja № 38

KOLME TUTKIELMAA

SEPPÖ HURME

HELSINKI 1970

SISÄLLYSLUETTELO

	sivu
I. Porvoonjoki	3
II. Kuha arvokalana	13
III. Kalastusomaisuuden arviointi	21

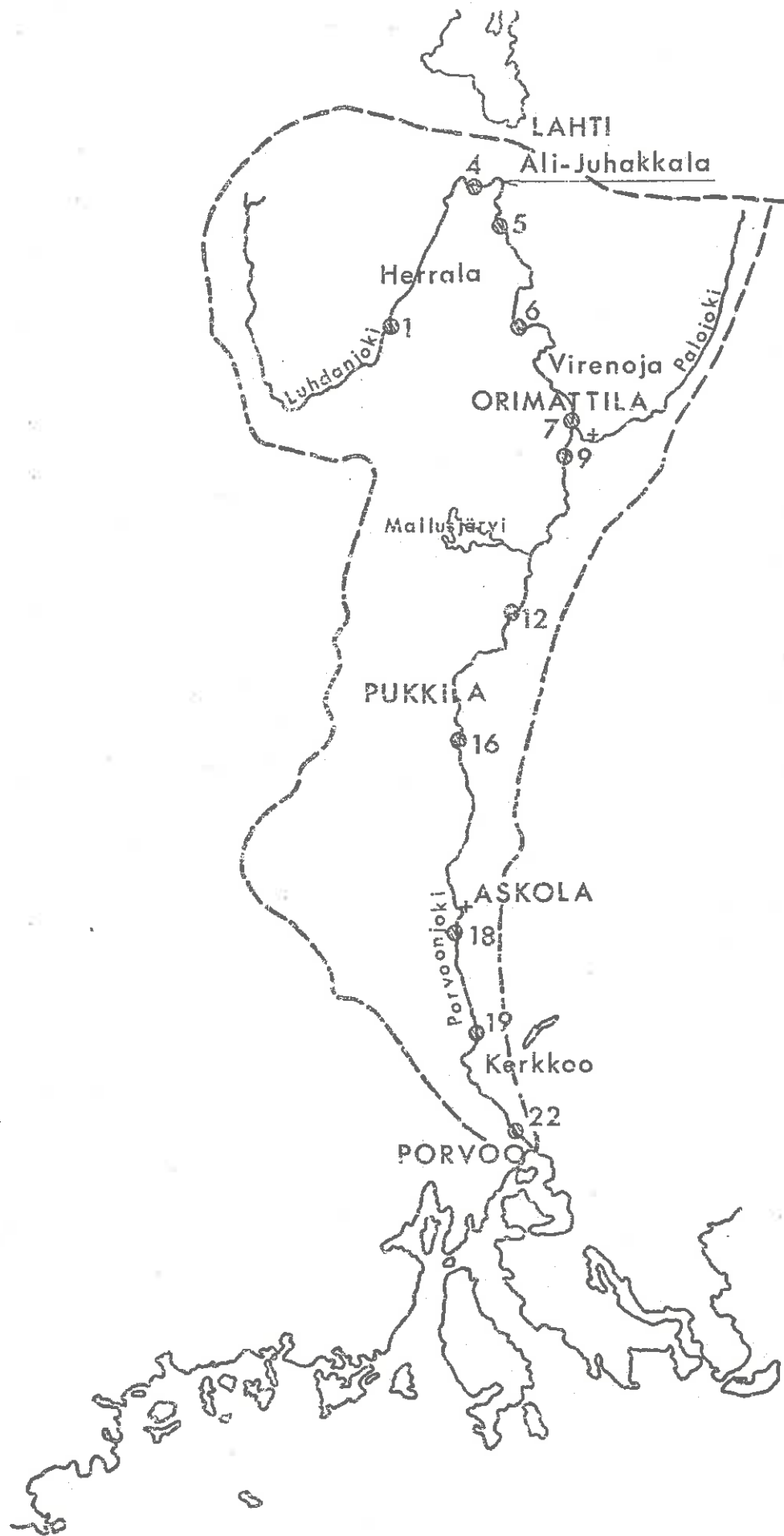
I. PORVOONJOKI

PORVOONJOKI

Suomen vanhimmat tunnetut kivilautiset asuinpaikat on löydetty Porvoonjoen laaksosta Askolan pitäjän alueelta (KIVIKOSKI 1961). Porvoonjoen varrelle jääkauden päättymisen jälkeen jo varhain siirtynyt väestö lienee saanut elantonsa paitsi peuran pyynnistä ilmeisesti myös kalastuksesta. Porvoonjoen suu on ikivanha kauppapaikka. Sen suojaksi rakennettiin noin vuonna 1200 Linnanmäen varustus, minkä liepeille muodostui Porvoon kaupunki.

Porvoonjoen alkulähteet sijaitsevat Salpausselän etelärinteillä Hollolan ja Kärkölän kunnissa. Lahden kaupungin eteläpuolella Porvoonjoki kääntyy etelään virraten Orimattilan, Pukkilan ja Askolan kuntien halki. Se laskee Porvoon kaupungin kohdalla Suomenlahteen, missä jokisuun edustalla on runsaasti saaristoa. Porvoonjoen kokonaispituus on noin 140 km. Joen vesistöalueen pinta-ala on noin 1266 km² ja järvi-prosentti noin 1,4 %. Porvoonjoen huomattavin sivujoki laskee siihen idästäpäin Orimattilan kirkonkylän kohdalla. Tämän Palojoen valuma-alue on noin 137 km². Porvoonjoen vesistöalueen huomattavin järvi on Orimattilassa sijaitseva Mallusjärvi. Sen pinta-ala on noin 5,3 km² ja valuma-alue 90 km² (KEKKONEN 1968, kuva 1.).

Porvoonjoessa on erittäin runsaasti koskia, jotka sijaitsevat koko joen pituudella (taulukko 1.). Putoukset ovat keskittyneet lyhyille jokiosuuksille koskiksi. Täten joki muistuttaa allasjonoa, missä kukin allas tyhjenee koskena toiseen. Virtausnopeus on kuitenkin verraten alhainen ja keskivirtaama on noin 12 m³/s. (KEKKONEN 1968). Tämä seikka johtuu järvien vähäisyydestä. Asiantilaa voitaneen korjata helposti laskemalla Päijänteen-Vesijärven alueelta Porvoonjokeen puhtaita lisävesiä. Joen latvoille Herralan tienoille on suunniteltu rakennettavaksi myös Luhtikylän tekojärvi. Puhtaiden lisävesien johtaminen voinee auttaa kalakantojen menestymistä. Lisäksi toimenpide on tärkeätä Porvoon seudun laajenevan teollisuuden raakavesihuollon kannalta. Monet kosket ja puhtaat lisävedet vaikuttavat herkästi edulliseen suuntaan Porvoonjoen veden happitaloudessa.



KUVA 1. Porvoonjoen vesistöalue
(KEKKONEN 1968)

Taulukko 1. Porvoonjoen kosket.

Hydrografisen toimiston (1911) mukaan			KEKKOSEN (1968) mukaan	
Nimi	Putouksen pituus m	Putous- korkeus m	Nimi	Paikkakunta
-			Keituri	Herrala
Virenojankoski	190	6,1	Virenojankoski	Virenoja
Vääräkoski	100	3,3	Vääräkoski	Orimattila
Vähä-Vääräkoski	-	0,6	-	
Tönnökoski	20	4,0	Tönnönkoski	Orimattila
Hevoskoski	-	1,5	-	
Napia fors	150	1,1	Napiankoski	Pukkila
-			Syvänöjankoski, ylempi	"-
-			"- alempi	"-
-			Onkimaankoski	Askola
Hiirikoski	-	4,0	Hiirikoski	"-
Vakkolankoski	-	9,1	Vakkolankoski	"-
Hentola fors	-	10,0	Henttalankoski	Kerkkoo
Strömsbergs fors	500	10,0	Strömsberginkoski	"-

Edellä mainittujen lisäksi Porvoonjoessa on lukuisia vuolaaman virtauksen kohtia, joita eräillä paikkakunnilla nimitetään koskiksi.

Porvoonjoen luonnontilaa on menneinä vuosikymmeninä muutettu varsin suurta vahinkoa tuottaneilla tavoilla. Nykyisin yleisesti vallitsevan käsityksen mukaan sellaisten muutosten suorittaminen on jyrkästi kiellettyä. Niinpä tosin vasta vuonna 1962 voimaan tulleen vesilain 2 luvun 5 §:n mukaan älköön myönnettäkö lupaa rakentamiseen mikäli rakentaminen vesistöön aiheuttaa huomattavia ja laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia ympäristön luonnonsuhteissa tai huonontaa suuresti paikkakunnan asutus- tai elinkeino-oloja.

Strömsbergin koskeen 8 km päähän Porvoonjoen suusta rakennettiin jo vuonna 1919 vanhan koskimyllyn paikalle voimalaitos, jonka pato on yli 10 metrin korkuinen. Täten sekä varsinaisen vaelluskalan (taimen, lohi, vimpa ym.) että muun merestä ja rannikkovesistä jokiin tavallisesti nousevan kalan (säyne, lahna, hauki, made ym.) kulku ylemmäs jokeen sen lukuisille koskille estyi kokonaan. Aikaisemmin nousukala pääsi ilmeisesti aina joen latvoille saakka yli 100 kilometrin pituiselle kutualueelle. Hydrografisen toimiston (1911) koskiluettelon mukaan Porvoonjoessa oli tosin vuosisadan vaihteen tienoilla 9 myllyä ja 2 sahaa. Ne ovat kuitenkin tulleet myöhemmin mylly- ja sahateollisuuden kehittymisen ansiosta hyödyttömiksi. Myös Strömsbergin voimalaitos, jonka teho on vain 350 kW, tulee tarpeettomaksi viimeistään Loviisan atomivoimalaitoksen valmistuttua.

Erityisesti Lahden kaupunki on laskenut jätevesiä Porvoonjokeen aiheuttaen sen pilaantumista ainakin Orimattilan Vireen-
ojankoskeen saakka. Lisäksi lasketaan Porvoonjokeen jonkin verran jätevesiä pitkin jokivartta (KEKKONEN 1968). Porvoonjoen järkevän käytön vuoksi on luonnollista, että varsinkin Lahden kaupungin jätevesien laskeminen tähän jokeen lopetetaan (vrt. vesilain 1 luvun 19 §), ja sen sijasta ryhdytään päinvastoin johtamaan siihen puhtaita lisävesiä Päijänteen vesistöalueelta. Samalla on tehostettava vesiensuojelua jokivarressa.

Porvoon kuninkaankartano ja kirkkopitäjä ovat ilmeisesti aikoinaan harjoittaneet Porvoonjoessa lohenkalastusta, koska myös kruunun ikivanhat lohenkalastukset Vantaanjoessa kuuluivat

mm. 1300-luvun alkupuolella sanotuille mahtielimille (VOIONMAA 1950, HURME 1952).

Porvoonjoen kalastosta on muutaman vuosikymmenen takaisia, arvokkaita tietoja erityisesti SEGERSTRÅLEN (1921, 1937, 1939) julkaisujen ansiosta.

T a i m e n on vanhastaan noussut kudulle Porvoonjokeen sen edustalla olevista saaristovesistä ja Suomenlahdesta sekä kauempaakin Itämerestä syönnös- ja vaellusmatkojensa välillä. Sen sijaan lohen esiintymisestä ei Porvoonjoelta ole tietoja. Silti myös lohi voidaan ilmeisesti vastaisuudessa kotiuttaa tähän jokeen suorittamalla asian vaatimia kunnostustöitä ja poikasisistutuksia.

Luonnontilaisen Porvoonjoen arvo taimenjokena on huomattavan suuri jo sen seikan perusteella, että sen pääväylässä on runsaasti soveliaita kutukoskia. Taimen nousee yleensä ja erityisesti Uudenmaan joissa halukkaasti kudulle sivujokiin ja -puroihin. Näissä pää- tai sivujokiin laskevissa pikkupuroissa tavataan nimittäin runsaasti sorapohjaisia kutupaikkoja, joissa saattaa olla kutuaikana vettä vain 10-20 cm syvyydeltä. Sellaisten kutupaikkojen välillä on yleensä syvempiä kuoppia, missä kututaimenet oleskelevat ennen kutua tai päiväsaikaan kudun välillä.

Porvoonjokeen nouseva taimen on isokokoista. Saaliskalan tavallisin paino on nimittäin ollut 3-4 kg ja suurimpien paino on noussut ainakin 8 kiloon. Jokivarressa kalastettiin taimenia ennen vanhaan etupäässä vitsamerroilla, mitä pyyntimuotoa ei tiedetä käytetyn Uudenmaan muissa taimenjoissa.

Strömsbergin voimalaitoksen pato rakennettiin vuonna 1919 melkein jokisuulle vain 8 km päähän merestä. Täten käytännöllisesti katsoen koko Porvoonjoki laajoine kutuvesineen tarveltyi aiheuttaen vuosikymmenien ajan suurta vahinkoa kautta jokivarren ja leveältä merenrannikolla ja saaristossa sekä kauempana Suomenlahdella.

Voimalaitospadon alapuolella laskee Porvoonjokeen kuitenkin Pikkujoki (Lill-ån), mihin taimen on joen rakentamisen jälkeenkin voinut nousta aina Kaarenkylän (Karsby) myllypatoon

saakka 6 km pituisen taipaleen verran. Taimen on kutenut myös Pikkujokeen laskevassa Piimäojassa, mikä on kirkasvetinen ja täynnä pikkukoskia, mutta sen pituus on vain 2 km. Täten Porvoonjoen arvokas taimenkanta on voinut säilyä jatkuvasti tosin verraten harvalukuisena koko joen tuottokykyyn ja mahdollisuuksiin verrattuna.

V i m p a on aikoinaan noussut runsaanlaisesti Porvoonjokeen. SEGERSTRÅLEN (1921) mukaan tämän merivaelluskalan jokipyynti oli aikoinaan tärkeä tulolähde tämän jokivarren väestölle, koska vain poikkeustapauksissa saatiin ylempää joesta muuta talouskalaa. Vimpasaalis täytti usein monen perheen koko talvisen suolakalatarpeen. Strömsbergin kosken tultua rakennetuksi on sanottu koski ollut vimman ainoa kutupaikka tässä joessa. Ensimmäisen maailmansodan jälkeisinä pulavuosina kalastettiin tältä kutupaikalta vimpaa ahkerasti. Pyynnissä saattoi olla samaan aikaan 50 miestä. Pyyntineuvoina käytettiin onkivapoja, joiden siimoihin oli asetettu kolmihaaraisia koukkuja. Kun siimoja vedettiin pitkin pohjaa, koukut tarttuivat kaloihin ja vahingoittivat niitä ulkoapäin. Siten revittyjä kaloja ei aina saatu vedetyksi maalle saakka. Vimpa on edelleenkin arvokas suola- ja savukala, joten myös Porvoonjoen vimpakantaa on pyrittävä voimistamaan (HURME 1966). Tällöin vimman nousumahdollisuus Strömsbergin padon yläpuolisiin vesiin olisi myös palautettava.

A n k e r i a s on noussut maassamme ennen patojen rakentamista yleensä kaikkiin rannikkojokiin ja niiden järviolueille. Ankeriaan nousu on ollut huomattavan runsasta erityisesti Suomenlahteen laskevissa joissa. PARVELAN (1925) mukaan Orimattilan pitäjässä on Porvoonjoen pääuoman lisäksi tavattu ankeriaita ainakin Mallusjärvessä, Järvenkylän järvessä ja Kuustjärvessä. JÄRVEN (1936) mukaan saatiin Porvoonjoesta vuonna 1922 suurankerias, joka painoi 3 kiloa ja sen pituus oli 120 cm. Tämän ankeriaan todennäköinen ikä oli 20 vuotta.

Strömsbergin pato on estänyt ankeriaan nousun merestä koko Porvoonjoen vesistöön. LEITILÄ (1961) on Porvoonjoen alajuoksua varten laatimassaan hoitosuunnitelmassa ehdottanut mm. ankeriaan ja järvitaimenen istuttamista näihin koskirikkaisiin

vesiin, kuten jo on tapahtunutkin. Ankeriaan poikasia istutettiin Porvoonjokeen ainakin jo vuonna 1956 ja niiden kerrotaan menestyneen siinä hyvin (ANONYMUS 1957).

Porvoonjoen vesistössä esiintyy tavanomaisia yleiskaloja, joista tärkeimmät ovat hauki, made, särki, ahven, lahna ja kuha (PARVELA 1925, NIINIMÄKI 1967). Porvoonjoesta Virenojan luota on saatu pikkurysästä hyvä madesaalis, nimittäin 35 kpl. yhteispainoltaan 16 kg. (ANONYMUS 1916). Monilla yleiskaloilla on taipumus nousta jokisuulahdesta jokeen muun muassa kutua suorittamaan. Porvoonjoessa tämä nousu on mahdotonta melkein jokisuulle rakennetun Strömsbergin padon vuoksi. Porvoonjoen alajuoksun kalastushoitoyhtymä on istuttanut Strömsbergin ja Naarkosken väliselle jokiosuudelle mm. vuosina 1956-66 hauen, ankeriaan, purotaimenen ja kirjolohen poikasia sekä kuhanmätiä (NIINIMÄKI 1967).

Porvoonjoen edustalla olevassa saaristossa ammattikalastajat ovat vanhastaan pyydystäneet lähinnä verkoilla taimenia keväisin ja syksyisin. Myös urheilukalastajat ovat ryhtyneet harjoittamaan ulkoluotojen vesillä taimenen tyrskykalastusta.

Porvoonjoen edustalla olevat virtasalmet, selkäkarikot ja tyrskyrannat saattavat soveltua taimenen ja lohen sekä muun virtakalan (harjus, siika, vimpa, säyne, toutain) kutupaikoiksi, joten niihin olisi suoritettava näiden kalojen poikaisutuksia (HURME 1969).

Porvoonjoesta voidaan ilmeisesti muodostaa suhteellisen halvalla erinomainen virkistyskalastusalue. Niinpä valtiolla on mahdollisuus sen muodostamista varten ostaa tai pakkolunastaa yleiseen tarpeeseen Strömsbergin voimalaitoksen pato. Lähinnä tämän padon purkamisen jälkeen arvokalat voisivat nousta merestä aina Porvoonjoen latvoille asti. Täten Porvoonjoesta voisi muodostua yli 100 km pituudelta kutu- ja oleskeluvesiä arvokaloille sekä hyviä alueita virkistyskalastusta varten. Puhtaiden lisävesien johtaminen Päijänteiden alueelta voisi lisäksi edistää arvokalojen menestymistä Porvoonjoessa. Taimenen ohella pitäisi Porvoonjokeen tällöin istuttaa lähinnä lohta ja harjusta sekä jokikutuista vaellussiikaa.

Ennakkokäsityksen mukaan Porvoonjoen edellytykset Etelä-Suomen parhaaksi virkistyskalastusjoeksi ovat siksi hyvät, että valtiovallan tulisi tutkia asia tarkoin ja laatia siitä suunnitelma esityksen toteuttamista varten.

KIRJALLISUUS

- ANONYMUS, 1916: Hyvä mateensaalis. - Suomen Kalastuslehti 23, 32.
- "- 1957: Istutetut ankeriaanpoikaset. - Suomen Kalastuslehti 64, 132.
- HURME, S., 1952: Vantaanjoki taimenvetenä. - Metsästys ja Kalastus 41:5, 149-151.
- "- 1962: Suomen Itämeren puoleiset vaelluskalajoet. English Summary. - Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto, monist. julk. 24, 1-198.
- "- 1966: Vimpa Suomen merenrannikolla. - Suomen Kalastuslehti 73, 208-211.
- "- 1968: Katsaus Suomen rannikon vaelluskalajokiin. - Kalataloudellisen tutkimustoimiston tiedonantoja 3, 22-37.
- "- 1968: Översikt av vandringsfiskälvarna vid Finlands kuster. - Meddelanden från byrån för fiskeri-ekonomiska undersökningar, 3, 24-40.
- "- 1969: Lohi ja taimen Suomenlahden alueella. - Kymenlaakson Seutukaavayhdistys B:13, 25-62.
- Hydrografinen toimisto, 1911: Suomen tärkeimpien koskien luettelo, 1-79.
- Hydrografiska byrå, 1911: Finlands viktigare forsar, 1-79.
- JÄRVI, T.H., 1936: Hajanaisia havaintoja:10. Saapuneita ja lähteneitä ankeriaita. - Suomen Kalastuslehti 43, 137-144.
- KEKKONEN, I., 1968: Porvoonjoki Helsingin maanviljelysinsinööripiirin analyysitulosten valossa. - Vesiensuojelutoimiston tiedonantoja 39, 1-12.
- KIVIKOSKI, E., 1961: Suomen esihistoria, s. 1-310. Porvoo.

- KIRKKOMÄKI, L. - S. MUOTIALA, 1967: Uudenmaan vesiensuojelusaännöstelyt. - Maataloushallituksen insinööriosaston moniste, 1-13.
- LEITILÄ, N., 1961: Porvoonjoen kalavesien hoitosuunnitelma vesialueelle Strömsbergin padosta Naarkoskelle ja siellä saavutetut tulokset. Käsikirjoitus.
- NIINIMÄKI, J., 1967: Selvitys Keski-Uudenmaan vesistöjen kalastosta ja kalastuksesta. - Maataloushallituksen insinööriosaston moniste, 1-32.
- PARVELA, A.A., 1925: Orimattilan pitäjän kalastosta. - Suomen Kalastuslehti 32, 83-85.
- SEGERSTRÅLE, C., 1921: Luvatonta vimrankalastusta Porvoonjoessa. - Suomen Kalastuslehti 28, 41-42.
- "- 1921: Olovligt vimbfiske i Borgå å. - Fiskeritidskrift för Finland 28, 36-38.
- "- 1937: Studier rörande havsforellen (Salmo trutta L.) i södra Finland, speciellt på Karelska näset och i Nyland. - Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 60, 696-750.
- "- 1939: Foreller i Nylands kustområde: II. Borgå å. - Finlands jakt- och fisketidskrift, 140-146.
- VOIONMAA, V., 1950: Helsingin seudun historiaa ennen kaupungin perustamista. - Helsingin kaupungin historia I, 79-107. Helsinki.

II. KUHA ARVOKALANA

KUHA ARVOKALANA

Kuha kuuluu Suomessa tärkeimpien arvokalojen ryhmään, koska sen kalastajahinta vaihtelee eri vuodenaajoista riippuen viidestä kymmeneen markkaan kilolta. Se onkin tavoiteltu saalis kala.

Kuha on erityisesti maamme eteläosien vesien arvokkaimpia kauppa- ja ruokakaloja, kun otetaan huomioon samalla kertaa kalan maku, vähäruotoisuus ja koko sekä kannan yleisyys. Se kasvaakin siihen totunnaiseen kokoon saakka, jolloin jo yhdestä saaliskalasta saadaan riittävä ja maukas ateria koko perheelle.

Levinneisyys

Kuha on Euroopassa lähinnä eteläinen ja itäinen kalalaji. Sitä tavataan Suomessa sekä eteläisissä ja lounaisissa rannikkovesissä että suurissa joissa ja järvissä aina napapiirin tienoille asti pohjoisessa. Kuha on menestynyt hyvin sekä makeavetisissä ja savisameissa jokisuulahdissa että syvissä ja avarissa järvivesissä. Laajat selkävedet ovat parhaita kuhaveisiä. Niinpä kuha ei yleensä viihdy pikkujärvissä ja lammisissa, vaan se menestyy vasta 50 hehtaarin laajuisista järvistä alkaen.

Kalavetemme ovat nopeassa tahdissa likaantumisen takia rehevöitymässä, jolloin kuhalla on mahdollisuus vielä suuresti yleistyä maan koko eteläpuoliskolla. Tällöin myös kuhakannat voimistuvat, joten saaliit alkavat lähivuosina suureta.

Vesien rehevöityminen jatkuu pellon ja metsän lisääntyvän lannoituksen seurauksena sekä voimistuvan teollisuuden ja asutuksen vuoksi. Vähitellen tapahtuvan muutoksen johdosta järvet ja jokisuulahdet ovat usein likaantuneet tosin aivan liian paljon, jolloin kala häviää niistä. Pienen likaantumisen seurauksena häviävät kuitenkin usein vain siika- ja lohikalat, jolloin sellaiset kalavedet muuttuvat sopiviksi juuri kuhalle, joka sekin on arvokas kala.

Elinvaatimukset

Samean veden pieni läpinäkyväisyys on kuhan tärkein vaatimus elinympäristöönsä nähden. Kuhavesien pieni läpinäkyväisyys aiheutuu tavallisesti savisamennuksesta, mutta toisinaan myös humusvärityksestä tai planktonsamennuksesta. Kujan silmät ovatkin sopeutuneet näkemään hyvin hämärässä, minkä takia tämä kala välttää voimakasta valaistusta. Kujaa on vanhastaan tavattu järvissä, joiden näkösyvyys on alle 2 metrin. Kirkasvetisissä järvissä se menestyy vain, jos ne ovat yli 4 metrin syvyisiä, jolloin valo ei pääse tunkeutumaan pohjaan asti. Kujan vastakuoriutuneet poikaset ovat erityisen arkoja valolle. Niinpä suoranainen auringonvalo tappaa ne nopeasti ja heikompikin valaistus voi niissä aiheuttaa valosokeutta. Täten kuhakanta ei uudistu matalissa kirkasvetisissä järvissä.

Kuha sietää hyvin orgaanisten jätteaineiden aiheuttamaa likaantumista, vaikka sen poikasten vaatimus veden happipitoisuuteen nähden onkin suuri vastaten lohikalajien luokkaa. Kuha menestyy usein likaantuneissa vesissä yli talvikauden pohjavesien happikadosta huolimatta oleskelemalla happirikkaissa pintavesissä.

Kujan lämmöntarve on suuri. Tämä seikka rajoittaa kyseisen eteläisen kalalajin yleistymistä Pohjois-Suomen järvissä ja Perämeressä. Kujan nykyinen yleinen esiintyminen alkaakin vasta Oulujärvestä ja Merenkurkusta etelään. Kujan edullisin kasvulämpötila on 19 - 24°C ja sen pikkupoikaset hakeutuvat mielellään veteen, jonka lämpötila on 24 - 26°C. Niinpä kujan kasvu on eteläisissä vesissä selvästi parempi kuin pohjoisissa vesissä.

Siirtoistutus

Kujaa on tavattu kylläkin vanhastaan kautta koko etelä- ja keski-Suomen, mutta silti meillä on ollut paljon sellaisia järviä, joihin se ei ole levinnyt luonnonvaraisesti. Täten kuha on puuttunut monista sadoista tai tuhansista sille sopivista järvistä ja sellaisten järvien luku lisääntyy vesien

rehevöitymisen vuoksi jatkuvasti. Kuhan siirtoistutuksia on kylläkin tällä vuosisadalla jo suoritettu lähinnä Uudellamaal-la ja Hämeessä. Silti tällä alalla on Suomessa vielä paljon tekemätöntä työtä jäljellä. Maamme järvet ja rannikkovedet ovat muuttumassa kuhalle sopiviksi vesiksi vastaten sen luon-taisia vaatimuksia suotuisimpaan elinympäristöön nähden. Ku-han siirtoistutus uusiin vesiin suoritetaan varttuneiden emo-kalojen, hedelmöityneen mädin tai istukaspoikasten muualta siirtämisen avulla. Muutamana kymmenen emokuhan siirto on yksin-kertainen ja halpa keino mikäli näitä istutuksen kantakaloja on saatavana läheisestä järvestä lyhyen matkan takaa. Siirto-istutus voidaan suorittaa kätevästi myös kesänvanhojen kuhan-poikasten avulla, mutta niitä ei tätänykyä ole nimeksikään os-tettavissa.

Poikaskasvatus

Kuhan poikasten kasvatus on meillä Suomessa ollut heikosti hoidettu ala kalanviljelyssä ja -kasvatuksessa. Tämä on varsin ihmeellistä sen takia, että niiden menekki on tätänykyä mel-keinpä rajaton.

Kuhan poikasten kasvatus on vanhojen kuhavesien äärellä halpaa ja yksinkertaista, koska kutukuhia on niissä riittävästi saa-tavana. Jo muutama siitoskuha riittääkin tuottamaan kymmeniä-tuhansia poikasia ja muutama kymmenluku vastaavasti satojatu-hansia. Kuhan mätimunien lukumäärä on nimittäin huomattavan suuri.

Kuhan poikasten kasvatuslammikot ovat parhaimmillaan savisa-meita ja seisovavetisiä. Kuhanpoikanen ei nimittäin siedä vir-taavaa vettä. Silti kuhalammikkoon olisi kesän aikana saatava hiljalleen lisävettä, koska se voi veden haihtumisen vuoksi kuivua kokonaan keskikesällä. Kuhalammikon perusvesi saadaan yleensä talvisesta lumesta sen sulaessa kevään aikana.

Kuhan kasvatuslammikot olisi kaivettava jo syksyllä saviperäi-seen maahan lisävesipaikan alapuolelle. Kun lammikon tyhjennys poikasten talteenottoa varten on välttämätöntä, on lammikko tehtävä sellaiseen paikkaan, missä se saadaan syksyisin kui-

vaksi. Kalatalousneuvojat antavat auliisti neuvoja ja ohjeita paikanpäällä kuhalammikon teossa ja poikasten kasvatuksessa.

Kevättalvella levitetään kuhalammikon jäälle katajaturoja, jotta niissä kehittyisi seuraavana kesänä runsaasti ravintoa kuhanpoikasille. Niiden ruokintaa ostorehuilla ei lainkaan tarvita. Siitoskuhien annetaan kutea omatoimisesti lammikkoon tuoduissa turopohjaisissa verkkosumpuissa touko - kesäkuun aikana.

Jo puolen hehtaarin laajuisissa lammikoissa voidaan kasvattaa vähäisin kustannuksin jopa 10 000 kesänvanhaa kuhanpoikasta, joiden yksikköhinta on 10 - 30 penniä. Täten suotuisissa oloissa tällainen hanke tuottaa sievoisia sivutuloja, mutta tietysti kalankasvattaja voi aluksi kokea pettymyksiäkin.

Rauhoitus

Kalastuslain kuhaa koskevat määräykset ovat omiaan turvaamaan kuhakantojen säilymistä. Kuhan kutuaikainen rauhoitus edistää suuresti sen yleistymistä ja siirrettyjen uusien kuhakantojen voimistumista. Kuha on kalastuslaissa jo kauan ollut rauhoitettuna kesäkuun ajan, joten sen rauhoitus on yleisesti tunnettu asia. Kuhan rauhoitusaikaa pidetään etenkin järvisseudulla myös oikeaan osuneena hoitokeinona.

Kuhanpoikaset ovat kalavesissä rauhoitettuna koko vuoden ajan, sillä kuhan alamitta on 37 senttimetriä. Ahven- ja särkiverkoilla tuhotaan kuitenkin usein kuhanpoikasia. Täten niitä verkkoja ei ole sopivaa laskea sellaisiin rantavesiin, missä kuhanpoikaset oleskelevat. Sellaisesta pyynnistä luopuminen on välttämätöntä senkin takia, että alamittainen kuha vioittuu verkossa yleensä siinä määrin, ettei siitä enään ole eläjäksi, vaikka se verkosta irrottamisen jälkeen laskettaisiinkin jälleen vapauteen. Myös heittopilkillä saadaan usein saaliiksi alamittaista kuhaa. Täten sellaisella pilkkipaikalla kalastamista on pidettävä myöskin kiellettyinä pyyntitoimintana. Lisäksi heti kuhan kutuajan jälkeen olisi rajoitettava pyyntiä pitkälläsiimalla, koska siimaan voi tarttua runsain määrin keskenkasvuisia pikkukuhia.

Kuhakantoja voidaan rauhoituksen ohella suuresti vahvistaa pohjaturojen avulla. Niitä olisi käytettävä etenkin sellaisissa kalavesissä, joista kuhan luontainen kutualusta (kova savi-pohja, somerikko, hiekka) puuttuu.

Oikea pyyntiaika

Kuhan pyyntiä olisi meillä harjoitettava voimakkaimmin syksyllä ja talvella, jolloin kuha on kesäkauden kasvun jälkeen riittävän kokoinen ja laadullisesti arvokkain. Kuha on lähinnä lämpimien vesien kala, mikä seikka ilmenee myös sen kasvussa. Kuhan kasvu alkaa nimittäin selvästi vasta heinäkuussa ja jatkuu voimakkaana koko elokuun ajan sekä heikentyneenä vielä syyskuussa. Sen sijaan talvella kuhan kasvu on varsin vähäistä.

Näin ollen esimerkiksi 4-vuotias kuha, jonka paino on kesä-heinäkuun vaihteessa vain 250 g, saattaa jo syyskuun lopussa painaa 450 grammaa. Täten alamittainen kuha ehtii keski- ja syyskesän aikana kasvaa sopivan ruokakalan kokoiseksi. Kuhan kesänaikainen voimakas kasvutaipumus voidaan käyttää hyväksi tietysti siten, että sen kalastus keskitetään juuri myöhäissyksyn ja talven aikana tapahtuvaksi. Samaan aikaan kuhan laatu ruokakalana ja sen hinta kalakaupassa ovat korkeimmillaan. Lisäksi kala säilyy silloin hyvin kuljetuksen ja varastoinnin aikana.

Verkkokalastus

Kuhan pyynnissä on verkkokalastus tärkein pyyntitapa. Verkot soveltuvat hyvin myös kuhavesien järkipiperäiseen hoitoon, koska niitten sopivalla harvuudella voidaan määrätä kalavedestä poistettavien ja pyynnin avulla talteen otettujen kalojen koko. Liian tiheillä verkoilla voidaan aiheuttaa suurta tuhoa arvokkaalle kuhakannalle. Maamme kuhavesistä ei ole asiallista kalastaa lainkaan liian pieniä ja vielä voimakkaasti kasvavia sekä kertaakaan kutemattomia yksilöitä, vaan ainoastaan yli- ja täysi-ikäisiä kuhia. Täten kuhan pyynnissä ei saisi käyttää lainkaan alle 45 mm verkkoja. Suotavin solmuväli on yleensä 50 mm ja sellaisten verkkojen ohella olisi pyrittävä

käyttämään isojen kuhien pyyntiä varten harvempia verkkoja. Kuhan virkistys-, kotitarve- ja ammattikalastajien suuren lukumäärän vuoksi kuhaverkkojen määrää ei yleensä voida rajoittaa, koska jokaisen halukkaan olisi saatava niitä laskea siihen kalaveteen, jonka rannalla hän asuu. Kuhaverkkojen luvun rajoittamisella olisi myös haitallinen vaikutus kuhajärven tuottoon, koska yli- ja täysi-ikäisiä kugia voidaan poistaa kalavedestä ja ottaa talteen ja käyttöön vain riittävän voimakkaalla pyynnillä rauhoitusajan ulkopuolella. Yli-ikäisiä isoja kugia kuolee nimittäin usein elokuun lämpimien säiden aikana lähinnä vanhuuteen sellaisissa kalavesissä, missä niiden pyyntiä ei ajoissa suoriteta. Jokaiselle ranta-asukkaalle olisikin kuhajärvissä annettava lupa 50 mm harvuisten kuhaverkkojen rajoittamattomaan käyttöön. Näin harvoista verkoista saadut isot kuhat ovatkin haluttuja ruokapöytään ja kauppaan. Samalla näin harvat verkot säästävät keskenkasvuisia ja kertaakaan kutemattomia, vielä liian nuoria kuhayksilöitä. Ne tulevat nimittäin vasta seuraavina vuosina oikeaan pyyntikokoon ja oman vuoronsa mukaisesti pyynnin alaisiksi. Näin ollen kannan säilyminen pyyntivahvuksena sekä kalastuksen jatkuvaisuus ja varmuus saaliin saannista seuraavinakin vuosina ovat turvatut. Kestävyyssperiaatteen noudattaminen ja oikea soveltaminen ovatkin tärkeimpiä hoitokeinoja kuhavesissä. Verkkomäärän supistaminen ja liian tiheiden (35-45 mm) verkkojen käyttäminen ovat kuhavesissä pyynnin jatkuvaisuuden kannalta erittäin vahingollisia.

Talvipyynti

Kuhaverkot lasketaan alkutalvesta luotojen ja mantereen välisen syvänteen rinteeseen. Kevättalvella kuha hakeutuu usein tasapohjaisiin selkävesiin liikkuen myös välivedessä ylempänä pohjasta. Kuhan talvisessa verkkopyynnissä käytetäänkin usein 3 - 6 metrin korkuisia verkkoja. Tällöin saaliit ovat varsinkin työmäärään nähden parempia kuin matalia verkkoja käytettäessä. Verkot voidaan yleensä kokea muutaman päivän väliajoin. Pahoin likaantuneissa vesissä verkkoon tarttunut kala voi kuitenkin nopeasti pilaantua. Sellaisissa tapauksissa verkot olisi koettava joka päivä.

Päätäntä

Kuha on maamme eteläosien vesissä siinä määrin arvokas kala, että kuhavesien hoito on muodostunut tärkeäksi toiminnaksi. Tällöin kuhaa olisi siirtämällä istutettava niihin moniin vesiin, joista se on aikaisemmin puuttunut. Kuhaistukkaiden kasvatusta olisi tätä toimintaa varten voimakkaasti laajennettava. Vanhojen kuhavesien hoitoa voidaan suorittaa parhaiten käyttämällä pyynnissä runsaasti harvoja verkkoja. Tällöin yli- ja täysi-ikäiset kuhat saadaan poistetuksi kalavesistä nuorten, vielä voimakkaasti kasvavien yksilöiden tieltä.

KIRJALLISUUS

- HAKOLA, T.P., - O. JUVONEN, 1964: Kuhan viljely ja pyynti. - Suomen Kalastusyhdistys 39, 1-39.
- HURME, S., 1964: Kuhan siirtoistutus. - Pellervo 8, 379.
- "- 1965: Kuhan siirtoistutus. - Erämies 5, 15 ja 20.
- "- 1967: Kuhavesien hoito. - Käytännön Maamies 5, 222-223 ja Tärppi 10, 3.
- TOIVONEN, J., 1966: Kuha rehevöityvissä järvissämme. - Limnologisymposion 1965, 62-67.

III. KALASTUSOMAISUUDEN ARVIOINTI

KALASTUSOMAISUUDEN ARVIOINTI

Maamme kalastuksen ja runsaiden kalavesien merkitystä on meillä suuresti väheksytty viime vuosikymmenien aikana. Nyttemmin kalatalouden yleinen arvostus ihmisten mielissä on kuitenkin selvästi nousemassa. Kalastusta ja kalankasvatusta monet pitävätkin jo nykyään merkittävinä elinkeinoina tai harrastusmuotoina. Samalla kalavesille ja kalastusmahdollisuuksille ymmärretään antaa myös rahallista arvoa. Omaisuuden arvioimisella tarkoitetaankin tavallisesti juuri sen raha-arvon määrittämistä. Vesialueeseen liittyy usein myös ihanteellista kauneusarvoa tai merkitystä viihtyisyyden ja virkistykseen tuojana. Sellaisia arvoja on kuitenkin vaikeata mitata rahassa.

Kalastusomaisuuden arviointia tarvitaan nykyään etupäässä erilaisissa korvausasioissa. Niinpä viime sodan aikaiselle siirtoväelle suoritettiin korvauksia Neuvostoliitolle rauhan-teossa luovutetuista vesialueista sekä menetetyistä pyydyksistä ja veneistä. Myös jokiin ja koskiin voimalaitoksia ja patoja rakentava voimateollisuus, kalastusmahdollisuuksia vähentävä uitto ja kalavesiä likaava teollisuus joutuvat vesilain mukaisesti suorittamaan vahinkoa kärsineille korvauksia. Kalavesien arvioimista joudutaan usein suorittamaan myös kuivatus-, tienpenkereen- ja sillanteko- sekä pakkolunastustoimituksissa.

Kalastusomaisuuden arviointia suoritetaan yleisesti myös kirjanpidossa ja siihen liittyvissä tulos- ja kannattavuuslaskelmissa sekä verotuksessa. Arvioimista voidaan edelleen suorittaa luotonsaantia ja -antoa varten tai muihin tarkoituksiin.

Kalaveden markkamääräinen pääoma-arvo voidaan teoriassa määrittää käyttämällä arvioinnin perustana erikseen

- 1) kauppahintoja,
- 2) vuokria, tai
- 3) saalismääriä.

Näillä eri tavoilla saatuja tuloksia voidaan myös verrata keskenään niiden luotettavuuden selville saamiseksi. Tuntemalla tietyn kalaveden kokonaisarvo voidaan siitä yksinkertaisella jakolaskulla saada hehtaariarvo tai jakokunnan kalavesien kohdalta myös niiden pääoma-arvo saman kylän manttaalia kohden.

Kalavesien kaupat tapahtuvat yleensä maa-alueiden kauppojen yhteydessä, jolloin edellisistä maksettuja hintoja ei tavallisesti voida ottaa erilleen kokonaishinnasta. Kun täten vain joissakin erikoistapauksissa on saatavana pelkästään kalavesien yksinomaisia kauppahintoja, ei käytännössä voidakaan yleensä turvautua kauppahintaperusteeseen kalavesien arviointia suoritettaessa.

Kalavesien ja etenkin erillisten pyyntipaikkojen vuokraamista on sen sijaan suoritettu verraten usein. Jos vuokraamista on tapahtunut jatkuvasti tai useita vuosia, mieluummin vähintään 5 vuotta peräkkäin, voidaan vuokrien vuotuinen keskiarvo saada selville. Siitä on edelleen helppo laskea tavallista korkokaavaa $(K = \frac{100 k}{p})$ käyttäen vuokratilastuksen pääoma-arvo. Tämä ei kuitenkaan yleensä osoita vuokraveden todellista pääoma-arvoa.

Kalastuslain 56 §:n mukaan yhteisen kalaveden osakkaat muodostavat kalastuskunnan, jonka tehtävänä on järjestää alueellaan kalastuksen harjoittaminen ja kalaveden hoito. Kalastuskunnan tarkoituksena ei täten ole varsinaisesti kalavesien vuokraaminen ja rahan kerääminen vuokra- ja lupamaksujen avulla. Kaupallisella alalla toimivia kalastuskuntia ei maassamme täten liene montakaan olemassa. Tästä huolimatta monet kalastuskunnat ovat järjestyksen vuoksi vuokranneet vuosittain esim. huutokaupalla sellaisia pyyntipaikkoja, joista osakkaiden kesken muuten saattaisi syntyä kiistaa. Silti moni pyyntimuoto on kalastuskunnan omille osakkaille usein ollut täysin vapaata. Näin menetellen kalastuskuntien osakkaat ovat yleisesti saaneet suhteellisen vapaasti nauttia pyyntietuutuksiaan kylän yhteisillä vesillä ja järjestys on yleensä säilynyt hyvänä. Täten kalastuskunnan saamat vuokramaksut eivät peitä yleensä lähimainkaan koko sitä puhdasta tuottoa, mikä kalastuskunnan vesialueelta on yhteenlaskettuna tullut sen osakkaiden hyväksi. Näinollen kalaveden todellista pääomitetua arvoa ei saadakaan yleisesti selville vuokramaksujen perusteella, vaan vasta laskemalla yhteen vesialueen kaikkien kalastajien saaliit ja laskemalla niiden perusteella pääoma. Samoin valtion kalastusten vuokramaksut on pyritty pitämään

kohtuuden rajoissa sopivan alhaisina, joten näidenkään pyyntipaikkojen todellista pääoma-arvoa ei yleensä saada selville vuokran perusteella.

Pyrittäessä kolmannella tavalla saamaan selville kalaveden pääoma-arvo täytyy usein tuntea siitä saadut kalansaaliit useiden vuosien ajalta. Ne voidaan saada saaliskirjanpidosta, mitä kuitenkin on pidetty vain harvoin. Täten saalismäärät täytyy usein arvioida niitä tuntevien henkilöiden avustuksella. Tällöin on pyrittävä saamaan selville keskimääräiset saaliit riittävän pitkältä ajanjaksolta. Tämä on usein vaikeata, koska eri vuosien saaliit saattavat vaihdella laajoissa mitoissa ja kalastajien lukumäärissä on voinut tapahtua muutoksia. Kun yleensä on kysymyksessä suurehko alue, missä useita kalastajia on harjoittanut pyyntiä, saadaan paras tulos keräämällä kokon heidän muistitietoihin perustuvat saalisarvionsa. Saaliin kilomäärä on edelleen muutettava markkamääräiseksi arvoksi keskimääräisten kilohintojen perusteella. Täten saadaan selville kalaveden kokonaistuotto eli saaliin kokonaisarvo.

Kokonaistuotosta on edelleen otettava erilleen saman kalaveden puhdas tuotto. Kun kalansaaliin arvosta vähennetään muiden kustannusten ohella pyyntityöhön, pyydyskustannuksiin sekä kalojen myytäväksi valmistamiseen, kuljettamiseen ja myymiseen tarvittavan työn raha-arvot, saadaan erotukseksi puhdas tuotto. Edellä mainituista kustannuksista ei yleensä ole ollut kirjanpitoja olemassa, joten on pitänyt turvautua vakiintuneisiin käsityksiin. Valtiovarainministeriön siirtoväen korvausasioissa antamien ohjeiden (1945) mukaan kalastuksessa lasketaan tavallisesti näiden kustannusten olevan 75 % kokonaistuotosta. Kun puhdas tuotto pääomitetaan 5 %:n mukaan, saadaan kalaveden arvo selville. Tällöin voidaan laskutoimituksessa puhdas tuotto kertoa luvulla 20, jolloin sanottu pääoma-arvo saadaan tuloksi. Samaa menettelyä noudatetaan myös kalastuslain 9 §:ssä kalaveden omistajan lunastaessa omalta vesialueeltaan toiselle kuuluvan kalastusoikeuden. Siinä tapauksessa, että puhdas tuotto on tasan 25 % kokonaistuotosta, saadaan kalaveden pääoma-arvo myös selville kertomalla yksinkertaisesti kokonaistuotto eli kalansaaliin keskimääräinen arvo luvulla viisi (5).

Paitsi kalaveden kokonaisarvoa sen kaikkien kalalajien osalta yhteisesti, voidaan kalaveden arvo laskea ja esittää myös erikseen kunkin kalalajin pyynnin osalta. Tällaisia laskelmia onkin tehty Kemijoenalta (HURME 1959).

MÄKI (1964) on julkaissut suomenkielisen esityksen maataloudessa käytettävistä arvioimismenetelmistä. Tähän esitykseen liittyy myös vesilain soveltamista koskevaa arviointia. Tuottoarvolla tarkoitetaan tavallisesti puhtaan tuoton pääomitettua arvoa. Näinollen tuottoarvioinnissa lasketaan, kuinka suuri pääoma tuottaisi puhdasta tuottoa vastaavan koron.

Tuottoarvoa laskettaessa tulee ottaa erikseen huomioon sellaiset tapaukset, jolloin tuotto on jatkunut rajattoman pitkän ajan, kuten mm. maan ja kalaveden arvioimisessa ajatellaan ta-
pahtuvan, ja tapaukset, jolloin tuottoa saadaan vain suhteellisen lyhyen (alle 60 v.) ajan. Rajattoman ajan kestävän tuoton tuottoarvo (T) saadaan pääomittamalla puhdas tuotto (r) korkosadanneksen ollessa p kaavasta:

$$T = \frac{r \times 100}{p}$$

Tätä kaavaa käytettäessä saadaan asiallisesti sama tulos kuin edellä kerrotuista ohjeista. Puhtaan tuoton eli korkotuoton ja korkosadanneksen määrittämiset kaipaavat kuitenkin erikoiselvitystä.

Vakiintuneen käytännön mukaisesti puhdas tuotto on talouteen sijoitetun pääoman koroksi jäävä osa kokonaistuotosta. Se saadaan tavallisimmin vähentämällä kirjanpidon tuloslaskelmissa kokonaistuotosta liikekustannus, mutta kalastuksessa on usein turvaututtava arvioimiseen.

AALBERG (1951) on esittänyt seuraavaa:

"Huomioonottaen edellä esitetyt näkökohdat ja kiinteistön arvioinnissa vakiintuneet lakipohjaiset tulkinnat, olen kokonaiskustannuslaskelmissa päätenyt siihen,

- 1) että selkärannoilla avovedessä isorysäkalastuksen kokonaiskustannukset kohoavat kokonaistuotosta keskimäärin 80 %
- 2) silakan verkkokalastuksesta syyspyynnissä 75 %
- 3) silakan nuottakalastuksesta hyvillä apajilla 60 - 70 %
- 4) rysä- ym. kalastuksessa hyvänpuoleisissa lahtivesissä 50 - 60 % ja
- 5) rysä- ym. kalastuksessa jokisuilla 25 - 40 %"

Olen aikaisemmin laskenut Kaakaman lohivadon tilikirjasta vuosilta 1923-48 puhdasta tuottoa vastaavat ylijäämät, mitkä eri vuosina olivat vaihtelevasti 51,0 - 77,2 % tuloista. Näiden 26 vuoden keskiarvoksi saatiin 67,6 % (HURME 1960).

Jokikalastuksessa esim. lippopyynti ja uistinkalastus sekä verkkopyynti laiskalla vaativat verraten vähän kustannuksia. Niinpä Kemijoen Taivalkosken kalastusvahinkoja koskevassa tutkimuksessa on kerkotuotto arvioitu nousseen 70 prosenttiin saaliin arvosta (HURME-TOLONEN 1965).

Korkosadanneksen valinnassa on otettava huomioon, että kalavedet ja niissä harjoitettu kalastus ovat meillä luonnonoloissa ja aikaisempina aikoina muodostaneet erittäin hyvin säilyneen ja pysyvän omaisuuden. Niinpä meillä on kalastusta voitu harjoittaa samoilla vesillä jatkuvasti vuosikymmenestä, jopa vuosisadasta toiseen. PIHKALA (1946) on esittänyt seuraavaa:

"Maapääoman korkovaatimuksen suhteen ovat määräävinä pankkien ja valtion pitkäaikaisista ja varmimmista lainoista maksamat korot, joista on vähennetty koroista menevät verot. Muiden pääomien korkovaatimus on 0.5 - 2.5 % korkeampi riippuen vastaavasta suuremmasta tappionvaarasta." Saman teoksen laskelmaesimerkeissä on rakennus-, eläin-, kalusto- ja varastopääomien korko 5-6 %.

Kun kalavesien arvioinneissa pyritään yleensä saamaan selville niiden täysi arvo esim. korvausasioissa, olisikin niiden tuottoarvolaskelmissa edellä mainitussa kaavassa yleensä käytettävä kahta prosenttia ($p = 2\%$), eikä viittä prosenttia (5%). Viimeksi mainittu prosenttiluku soveltuu kylläkin yleisluontoisiin ja summittaisiin laskelmiin selvitetäessä

laajojen vesialueiden arvosuhteita.

Kalaveden tuottoarvoa laskettaessa olisi kalastuksen ohella usein otettava huomioon myös ravustus. Sen sijaan vesialueeseen liittyvät etuudet, kuten vesiriistan pyynti, voidaan lisätä sanottuun tuottoarvoon vasta myöhemmin suoritettaessa täydennyslaskelmia.

Venevalkama, rantatontti ja pysyvät laiturit ovat kalatalouden kiinteää omaisuutta, jotka usein ovat välttämättömiä ammatin harjoittamista varten. Niiden raha-arvot olisi yleensä arvioitava tarpeellisuus ja kunto huomioon otettuna tonttihintojen mukaan verraten korkeiksi. Rakennusten (vene- ja pyydyssuojat, kala-aitat jne.) arvioimisessa olisi otettava huomioon niiden tarpeellisuus, kunto ja rakentamiskustannukset.

Pyydysten, veneiden ja jääkulkuneuvojen nykyarvon määrittämisessä voidaan käyttää osto- tai myyntiarvoa. Tällöin otetaan huomioon niiden käyttökelpoisuus ja kunto, joista kalustoesineen jäljellä oleva kesto aika riippuu. Samaa menettelyä noudatetaan erilaisiin kala-astioihin nähden. Kirjanpidon omaisuusluetteloon on syytä merkitä vain arvokas käyttöomaisuus, eikä mielellään nopeasti loppuun kuluva käyttötavaraa, säilyä tai romua. Yksivuotisia kala-, polttoaine- ym. varastoja on syytä merkitä omaisuusluetteloon vain siinä erikoistapauksessa, että ne ovat tavanomaista selvästi suuremmat ja arvokkaat.

Edellä on käsitelty kalastusomaisuuden arviointia, mitä tarvitaan erityisesti korvausasioissa ja kirjanpidossa. Tällöin on käsitelty laajimmin kalaveden markkamääräisen pääoma-arvon määrittämistä. Se suoritetaan parhaiten tuottoarviointin avulla. Tällöin laskelmassa käytetään rajattoman ajan kestävän tuoton tuottoarvon kaavaa $(T = \frac{r \times 100}{p})$. Korkotuoton arvon (r)

saamiseksi on usein kerättävä saalistietoja useiden vuosien ajalta. Lisäksi korkotuoton eli puhtaan tuoton osuus saaliin arvosta on usein arvioitava. Tämä prosenttinen osuus vaihtelee suuresti eri kalastusalueilla ja erilaisten pyyntimuotojen keskuudessa. Täyteen korvausarvoon pyrkivissä laskelmissa korkosadannes (p) on mieluummin 2 prosentin luokkaa.

SUMMARY

This article deals with estimating the value of fisheries which is necessary especially in compensation matters and in book-keeping.

Hereby the Capital value of a fishery is discussed more extensively by reckoning the yield of the fishery. This calculation is accomplished by using a unlimeted periods yield income formula $T = \frac{r \times 100}{p}$.

KIRJALLISUUS

- AALBERG, A.F., 1951: Viitteitä kalavesien arvioinnista merenrannikolla. S.Kalastuslehti 58, 3.139-142.
- HURME, SEPPO, 1959: Kemijoen rakentamisen kalastusmenetysten korvauskysymys. Maathall.kalat.tutk.tsto № 5, s. 1-129.
- "- 1960: Kaakaman lohipato vv. 1923-1948 (1959). Maathall.kalat.tutk.tsto № 8, s. 1-48.
- "- 1965: Kalastajien verotus ja kirjanpito. Sanomalehti Lalli 3.1.65.
- "- 1965: Kalastuskirjanpito. Tili- ja taulukkokirja, s. 1-60. WSOY-Porvoo.
- HURME, S.-TOLONEN, T., 1965: Tutkimus Taivalkosken kalastusvahingoista. Kemijoen Taivalkosken Tutkimusrahaston julk. № 1.
- KALASTUSLAKI, Pieni lakisarja № 65, 1964.
- MÄKI, ANTTI, 1964: Maatalouden ekonomia. Maanviljelijän tietokirja 3, s. I-XVI, 1-560. WSOY-Porvoo.
- PIHKALA, RURIK, 1946: Maanviljelystalouden alkeet. Toinen painos s. 1-147. Porvoo.
- VALTIOVARAINMINISTERIÖN OHJEITA ARVIOIMISLAUTAKUNNILLE, III. Maatalousvahinkojen arvioimisperusteet toista korvauslakia sovellettaessa, Liite № 2, Vesialueita ja kalastustaloutta kohdanneiden vahinkojen arvioimisohteita. Helsinki 1945.