

SUOMEN KALASTUSYHDISTYS n:o 39

Kuhan viljely ja pyynti

T. P. HAKOLA — O. JUVONEN



Sisällys

	sivu
Johdanto	3
Yleistä	5
1. Kuhan levinneisyys	5
2. Kutuaika	5
3. Kutupaikat	6
Istutus	8
1. Istutusvesi	8
2. Istutusmenetelmät	10
Kuhanviljely	14
1. Turoviljely	14
2. Sumppuviljely	16
3. Mädin kuljetus	20
4. Kalanpoikasten kasvatus tekolammikoissa	24
Kuhanviljelystä saatuja tuloksia	31
Kuhan kalastuksesta	33
Muutama sana kuhavesien hoidosta	37

Johdanto

Viime aikoina on yhä enemmän ruvettu kiinnittämään huomiota myöskin järvikalastuksen antamiin tuloksiin ja toimenpiteisiin tulosten lisäämiseksi rikastuttamalla soveliaita vesistöjä sellaisilla arvokaloilla, joita niissä ei ennestään ole ollut tai jotka syystä tai toisesta ovat huomattavasti vähentyneet.

Syy siihen, että arvokkaimmat kalalajit useimmissa järvissämme ja joissamme arveluttavasti vuosi vuodelta vähenevät on osaksi etsittävä siitä kiihkeästä yksipuolisesta kalastuksesta, jota niissä nykyään yhä tehokkaammilla pyydyksillä harjoitetaan, osaksi myös niistä veden laadun muutoksista ja huonontumisista, jotka ovat seurauksena kulttuurin mukanaan tuoman teollisuuden ja asutuksen laajentumisesta.

Kuha on parhaimpia hoitokalojamme. Etuisuutena mainittakoon, että se viihtyy sellaisissakin vesistöissä, joissa moni muu hyötykala ei menesty, koska se sietää likaantumisen aiheuttamaa rehevöitymistä melko hyvin. Kuhaa voidaan istuttaa ja sitä saatetaan viljellä esim. järvissä, jotka ovat pohjaravinneköyhiä ja vailla laajoja ranta-alueita vesikasvustoineen, jos järvessä vain on runsaasti pikkukaloja. Tällöin tulee arvoton pikkukalanka muutetuksi arvokkaaksi kuhanlihaksi.

Kuhaa on helppo pyydystää sekä kesällä että talvella ja se onkin sisävesissä harvoja kalalajeja, joka antaa ta-
loudellisia tuloksia talvisessa verkkokalastuksessa. Sopiva
kauppa-kuha on tavallisesti 0,5—2 kg:n painoinen, mutta
useasti saadaan jopa 8—10 kg:n painoisiakin.

Parhaimmat kuhavedet ovat Etelä-Suomessa ja Hä-
meessä, kuten Vanajavesi, Tampereen Pyhäjärvi, Tam-
melan Pyhäjärvi, Kulovesi, Lohjanjärvi ja Hiidenvesi.

Tässä kirjasessa olevat lyhyet selostukset ovat tarkoi-
tetut antamaan opastusta kuhaturojen teossa, sump-
poviljelyssä ja kuhanpoikasten lammikkokasvatuksessa. Li-
säksi on kerätty tietoja kuhaistutuksista, kuhavesien hoi-
dosta sekä selostetaan kuhan kalastustapoja.

Suomen Kalastusyhdistys julkaisi vuonna 1930 kalatalous-
neuvoja T. P. Hakolan laatiman opaskirjasen 'Kuhanvilje-
lys'. Vuonna 1954 otettiin tästä uudistettu painos 'Ku-
hanviljelys ja pyynti'. Kolmas painos on perusteellisesti
uudistettu. Työn on suorittanut opaskirjasen toiseksi te-
kijäksi mainittu kalatalouskonsulentti O. Juvonen. Kuvi-
tus on myös kustantajan toimesta kokonaan uusittu.

Kuhavesien hoitoa koskevat suositukset perustuvat maist.
Jorma Toivosen kuhatutkimuksiin.

Yleistä

1. Kuhan levinneisyys

Kuha on maanosassamme alkuperältään itäinen kala,
jonka pääasiallisimmat leviämisaueet ovat Mustanmeren,
Kaspianmeren ja Araljärven vesistöt. Se on yleinen useim-
missa Etelä- ja Keski-Suomen syväkkoissa järvissä. Poh-
janmaalla se on harvinainen, mutta esiintyy runsaana
esim. Lappajärvessä Ähtärissä, Oulujärvessä ja muuta-
missa muissa sikäläisissä vesissä. Se on myöskin Saimaas-
sa sekä Savon ja Karjalan vesissä ja Suomenlahden sekä
Lounais-Suomen saaristoissa yleinen, mutta Pohjanlahden
rannoilla useimmissa paikoissa hyvin harvinainen. Poh-
joisimpana sitä on tavattu Tengeliönjoen vesistössä.

2. Kutuaika

Kuhan kutu tapahtuu Etelä-Suomen vesissä touko-
kesäkuulla, Pohjois- ja Itä-Suomessa yleensä kesäkuun
lopulla. Vanajavedessä kuha kutee tavallisimmin touko-
kuun 20 ja kesäkuun 25 pv:n välisenä aikana, kun sitä-
vastoin Kulovedessä, joka on syvämpi ja virtaavampi
(vesi lämpimää siis hitaammin) kutu tapahtuu kesäkuun
1 ja 20 pv:n välillä. Tammelan ja Tampereen Pyhäjär-
vessä, jotka ovat myös hyviä kuhavesiä, kutee kuha kesä-
kuulla. Kuhan (niinkuin kaikkien muittenkin kalojen)
kutu näyttää riippuvan ilmastosuhteista ja veden läm-
pötilasta. Jos kutuaikana on lämpimiä, tyyniä ilmoja ja
veden lämpö on noin 12—16 C°, on kutu parasta ja ta-
pahtuu normaalisti, kun taas kylmät ja tuuliset ilmat
tekevät kudun pitkävetiseksi ja muutenkin huonoksi.



Kuva 1. Istutukseen ja sumpuviljelyyn tarvittavat kalat pyydetään rysillä.

Tuomen kukkiessa on ainakin Pohjois-Hämeessä kuhan paras kutuaika.

Sen johdosta, että kuha on arvokas kala, on se rauhoitettu kesäkuun ajan koko maassa.

3. Kutupaikat

Kutupaikoikseen kuha valitsee mieluummin sora-, kivikko- tai hietikkopohjaisia selkämatalikkoja, 1—4 m syvyisiä paikkoja. Myöskin kiinteäpohjaisille savimatalikoille, joissa vesikasvien juurakot ovat esiinpistäviä ja joihin mäti helposti kiinnittyy, laskee kuha mielellään mätinsä. Turoonkin se kutee hyvin, vallankin katajahavuturoon, jota käytetään esim. viljelysumpuissa. Kuhal-

le on myöskin ominaista mätinsä vartointi ja puhtaana-pito sen kehitysaikana.

Mätijyvässet ovat hyvin pieniä, läpimitaltaan 1—1,5 mm. Keskikokoisessa naaraskuhassa lasketaan niitä olevan noin 100 000—200 000. Mädin hedelmöittymisestä poikasten kuoriutumiseen kuluu, veden lämmön ollessa 12—14°C, noin 10—12 päivää. Vastakuoriutunut poikanen on läpikuultava, ainoastaan 0,5—0,8 cm pituinen, joten sitä on vaikea vedessä huomata. Jos ravintoa on runsaasti tarjolla, kasvaa se erittäin nopeasti, niin että sen pituus 2 kk:n ikäisenä on keskimäärin 4—6 cm ja 1-kesäisenä 8—12 cm. Kuhan kasvu on nopeinta 2,5—4,0 kiloon asti, jonka jälkeen vuotuinen lisäkasvu hidastuu.

Maataloushallituksen kalataloudellisessa tutkimustoi-mistossa tehtyjen kuhan kasvua koskevien ikämääräysten mukaan ovat Lohjanjärvessä esim. 7,4 kg painoiset kuhat saavuttaneet 16 vuoden iän ja 88 cm pituuden. Eri ikäisinä ovat ne saavuttaneet seuraavat pituudet: 1 v. 8,6 cm, 2 v. 14 cm, 3 v. 21,6 cm, 4 v. 29,8 cm, 5 v. 36,6 cm, 6 v. 46,4 cm, 7 v. 53,4 cm, 8 v. 59 cm, 9 v. 64,4 cm, 10 v. 69,2 cm, 11 v. 73,0 cm, 12 v. 76,2 cm, 13 v. 80,0 cm, 14 v. 82,4 cm, 15 v. 85,2 cm, 16 v. 88,0 cm.

Tuusulanjärvessä ja osittain myös Laatokassa kasvavat kuhat ensimmäisenä ikävuotenaan pituutta noin 7—8 cm; kaksivuotiset kuhat ovat lähes 20 cm pituisia, viisivuotiset noin 38 cm mittaisia.

Kuhan kasvua on meillä toistaiseksi tutkittu vähemmän kuin monen muun hyötykalan, mutta näistäkin tutkimuksista käy jo selville, että se on erittäin hyväkasvuisen ja siis sopiva viljelykala sekä niissä vesissä, missä sitä luonnostaan jo tavataan että istutuskalana sopivissa vesistöissä.

Istutus

1. Istutusvesi

Kuhan istutusta suunniteltaessa on syytä ensimmäiseksi todeta, onko vesistö kuhaistutukseen sovelias. Tarkasteltaessa aikaisemmin suoritettuja onnistuneita kuhaistutuksia todetaan, että istutukset ovat parhaiten onnistuneet järviin, jotka ovat olleet veden väriltään savisameita tai heikosti ruskeita. Näkösyvyys on niissä vaihdellut valkolevyillä mitattuna 40—180 sm.

Kirkasvetisissä järvissä eivät kuhaistutukset ole onnistuneet, elleivät istutuskohteet ole olleet huomattavan syviä ja suuria järviä.

Vahvasti ruskeissa vesissä on harvoin saatu istutuksella pyynninkestävää kuhakantaa. Useasti ruskeavetiset järvet ovat melko happamia. Veden happamuus ei tosin kuhan kohdalla ole merkitykseltään niin suuri kuin muiden kalojen istutuksissa, joskin parhaat istutustulokset on saatu pH-luvun ollessa 6,8—7,5 välillä.

Istutusvedessä tulisi olla runsaasti ravintokalaa kuten särkeä, ahventa, kiiskeä, salakkaa yms. pikkukalaa. Erittäin otollista on, jos vedessä tavataan kuoretta, joka useissa vesissä on kuhan ns. mieliravintona. Kuore ei kuitenkaan ole istutusvedessä välttämätön niinkuin aikaisemmin luultiin, mikäli muuta pikkukalaa on runsaasti.

Järven koolla ei ole kovin suurta merkitystä kuhaistutusta ajatellen, sillä pienin järvi, mihin kuhakanta on saatu kotiutetuksi on ollut 12 ha. Parhaimmat istutustulokset on saatu savisameista järvistä, joiden pinta-ala on vaihdellut 200—500 ha. Suurissa järvissä saadaan



Kuva 2. Varastosumpuista kalat kuljetetaan saaveissa ja siirretään kuljetusastioihin.

istutuksista tuloksia vasta pitkällisen odotuksen jälkeen. Onpa Roineeseen, Mallasveteen, Längelmäveteen ja Vesijärveen voimaperäisesti istutettu kuhaa jopa 28 vuoden aikana ennenkuin myönteisiä tuloksia alkoi ilmetä. Aikaisemmin luultiin, ettei yllämainituissa isoissa vesistöissä niiden kirkasvetisyyden vuoksi kuha lainkaan menestyisi. Kuhakannan menestymiseen ja istutusten onnistumiseen mainituissa järvissä on ilmeisesti vaikuttanut maanviljelyn voimaperäistyminen sekä metsien ojittukset, jotka ovat jonkinverran vähentäneet vesien kirkkautta niin, että ne ovat tulleet tummemmiksi, savenharmaiksi tai humuspitoisiksi.

Useimmissa Etelä-Suomen järvissä, joihin kuhakanta vuosikymmenien aikana on kotiutettu, on se muodostunut järven pääkalaksi.



Kuva 3. Istutuskalat siirretään autol-la nopeasti järvestä toiseen. Happilaitteita voidaan käyttää kuljetuksen helpottamiseksi.

2. Istutusmenetelmät

Aikaisemmin kansanmiesten suorittamat kuhaistutukset tapahtuivat pääasiassa emokaloilla, joita siirrettiin kuhapitoisista järvistä sellaisiin vesiin, joihin haluttiin saatavan kuhakanta. Senjälkeen, kun oli opittu hankkimaan hedelmöitettyä kuhanmätää, tapahtuivat istutukset useasti hedelmöitettyä mätää käyttämällä. Mäti-istutusten kulta-aikaa oli 1900-luvun alkupuoli, jolloin kalatalousneuvontatoimintaa ruvettiin vilkkaammin harjoittamaan. Poikasten istuttaminen oli mahdollista vasta senjälkeen, kun kalanviljelylaitoksia ja lammikkotiloja poikasten kasvatusta varten oli rakennettu. Varsinkin 1920-luvulla

kuhanpoikasia kasvatettiin useilla kalanviljelylaitoksilla Uudellamaalla ja Hämeessä.

Emokalaistus. Haluttaessa kotiuttaa kuhakantaa johonkin vesistöön on varmimpia tapoja suorittaa istutus emokaloja käyttämällä. Yleensä emokalaistutuksissa käytettävien kalojen paino on vaihdellut 0,3—0,5 kg:n välillä, mutta on tapauksia, jolloin istutuksissa on käytetty huomattavan suuriakin yksilöitä. Istutuskalat tulisi pyydystää nuotalla tai rysällä, etteivät ne pyynnin aikana vahingoittuisi. Mikäli syystä tai toisesta istutuskalat joudutaan pyydystämään verkoilla, on verkkoja koettava useasti ja niihin tarttuneet kalat poistettava nopeasti ja varovaisesti. Pyydyksiä koettaessa on kalat laitettava veneessä olevaan vesiastiaan, jossa ne kuljetetaan suurempaan keräilysumppuun. Ennenkuin kaloja ryhdytään kuljettamaan istutuspaikoille, olisi niitä pidettävä sumpussa muutamia päiviä, minkä jälkeen niiden kuljetus on huomattavasti helpompaa. Nykyisin happilaitteiden avulla emokaloja voidaan kuljettava vesiastioissa pitkiäkin matkoja. Niinpä emokuhia on kuljettu erinomaisin tuloksin Turusta jopa Jyväskylään asti. Keväällä tapahtuvassa emokalojen pyynnissä ja siirto-istutuksissa on useasti varjopuolena, että suurin osa pyydytyistä kaloista on uroskuhia, jotka hakeutuvat kutupaikoille ennen varsinaista kutua ja käyvät näinollen myös pyydyksiin. Emokaloja istutettaessa onkin pidettävä huoli siitä, että naaraskaloja saadaan riittävästi mukaan. Muuten istutuksella ei ole suurtakaan merkitystä. Mikäli istutuskalojen pyynti tapahtuu kesäkuussa tai istutukseen käytetään alamittaisia kaloja, on toimintaan saatava maataloushallituksen lupa. Parhaiten kuhaistutus voidaan toteuttaa ottamalla yhteys kalatalousneuvontaa suorittaviin järjestöihin tai paikallisiin kalatalousneuvojiin.

Mäti-istutus. Kuhakanta voidaan kotiuttaa uuteen järveen myös istuttamalla hedelmöitettyä kuhanmätää. Kun kuhalta ei voida lypsää mätiä niinkuin muilta kaloilta, joudutaan mäti hankkimaan joko siten että lasketaan kuhapitoisiin vesiin katajanhavuturoja, joihin kuha laskee mätinsä tai siten että pyydetään emokukat kutusumpuihin, joissa kalat suorittavat luonnollisen kudun. Turosta tai sumpusta saatuja mäti-havuja voidaan siirtää haluttuun järveen vesiastioissa tai kuljetusta varten tehdyissä kuljetuslaatikoissa. Turomäti-istutuksen varjopuolena voidaan mainita, että samaan turoon saattavat laskea mätinsä muutkin kalat kuten lahna ja kiiski, joten turomäti on melko harvoin puhdasta kuhanmätää. Kuhanmädin hankinnassa onkin nykyisin siirrytty melkein pä yksinomaan sumpuviljelyyn, jolloin voidaan taata mädin laatu. Mäti-istutusten avulla on useaan järveen saatu kotiutetuksi kuhakanta, joten mäti-istutus ei nykyäänkään ole vailla merkitystä.

Poikasistutus. Kesänvanhojen kuhanpoikasten istuttaminen on yksi parhaimpia tapoja kuhakannan saamiseksi haluttuun järveen. Jo 1920-luvun paikkeilla viljeltiin kuhaa useissa kalanviljelylaitoksissa. Mm. Porlan, Ilamon ja Ruununmyllyn kalanviljelylaitokset olivat erikoistuneet kuhan viljelyyn ja kuhanpoikasten kasvattamiseen lammikkoalueillaan. Vaikka poikasia ei lammikkoalueiden vähäisyyden vuoksi saatukaan kovin suuria määriä, on näiden laitosten toimittamista poikasistutuksista saatu erittäin hyviä tuloksia. Nykyisin ainoastaan muutamalla kalanviljelylaitoksella viljellään kuhaa huolimatta poikasten hyvästä kysynnästä. Syynä kuhanviljelyn vähäisyyteen on, että kuhanpoikasten kasvattaminen lammikoissa on epävar-



Kuva 4. Parhaat mätihavut irroitetaan esim. puutarhasaksilla ja käytetään istutukseen.

maa. Muutamina vuosina voidaan saada erinomaisia tuloksia, jotavastoin toisina vuosina tulokset ovat aivan minimaalisia. Viime vuosina on ollut pieniä määriä kuhanpoikasia saatavana Porlan, Evon ja Myllypuron kalanviljelylaitoksilta, jotka vaalivat vielä vanhoja perinteitä. Kuhanpoikasten istutus kalanviljelylaitoksilta on suoritettu syys—lokakuun vaihteessa, jolloin kasvatuslammikot tyhjennetään. Poikaset ovat kasvaneet kesän aikana keskimäärin 7—9 cm:n mittaisiksi. Kuhan poikaset on syytä istuttaa poikasten luonnollisille liikkuma-paikoille, luotojen ja karien laitamille. Vaikka kuhanviljely onkin vaativaa, voivat yksityiset lammikkoviljelijät viljellä kuhaa tekolammikoissaan ja näin edesauttaa kuhanviljelyn leviämistä. Viljelyä selostetaan lähemmin lammikkoviljelyä käsittelevässä osassa.

Kuhanviljely

Yhtä hyvin kuin kuhan istutustoiminta sellaisiin vesiin, jossa sitä ei vielä ole, liittyy kuhanviljelyyn ja kuha-vesien hoitoon läheisesti turo- ja sumppuviljely. Turoviljelyn tarkoituksena on edesauttaa kuhan kudun onnistumista. Tämä tapahtuu siten että kuhan kutupaikoille lasketaan katajanhavuista tehtyjä turoja, joihin kuhat voivat suorittaa kutunsa. Varsinkin pienehköillä kuha-vesillä on turojen avulla useasti saatu kuhakanta lisääntymään ja voimistumaan. Vaikka turoviljelyssä onkin tiettyjä varjopuolia, voidaan sitä suositella eräänä kuha-vesien hoitokeinona.

Sumppuviljely kuuluu osana vaativampaan kalanviljelyyn. Viljelyn tarkoituksena on hankkia mätää joko lammikkoalueille, toisiin vesiin istutettavaksi tai harjoittaa viljelyä sen veden hyväksi, jossa toiminta tapahtuu. Vaikka mätää kuljetettaisiin toisiinkin järviin, tuotetaan sumppuviljelyn yhteydessä kuitenkin runsaasti kuhanpoikasia myös sen veden hyväksi, josta mätää kerätään. Viljelijää ei näinollen kannata katsoa karsaasti niinkuin useasti tapahtuu, sillä vähäisen mätimäärän poiskuljetuksella ei ole juuri merkitystä sen veden kuffakantaan, josta mätää hankitaan. Sumppuviljelyn harjoittamiseen tulee olla maataloushallituksen lupa, koska kuha on rauhoitettu kesäkuun ajan, jolloin kutu yleensä tapahtuu.

1. Turoviljely

Turoviljelyssä tarvitaan runsaasti katajanhavuja, sillä parhaat kuhan kututurot tehdään tiheäoksisista katajapensaista. Katajat pannaan tyvipäistään vastakkain ja si-



Kuva 5. Kuhaturo valmistetaan katajanhavuista ja varustetaan painolla ja kokemisruun kiinnitettyllä koholla.

dotaan yhteen. Turon keskiosaan tyvien kohdalle kiinnitetään paino ja laskunuora merkkeineen. Mikäli pensas on kovin tiheä, riittää turoksi yksikin kataja. Kuhan kutu tapahtuu siten, että uroskuha puhdistaa ensin kutupaikan. Kudun jälkeen vartioi uros mätää, kunnes poikaset kuoriutuvat. Tämän vuoksi on edullisempaa laskea useita pienempiä turoja, jotka muodostavat oman kutupiirinsä kuin muutamia suuria. Aluksi on syytä laskea kuhien kutupaikoille vain jokunen turo ja seurata, milloin kuhat alkavat kutea niihin. Kun turoissa on havaittu kuhamätää, voidaan suurempi määrä turoja laskea samoille paikoille. Mikäli turot lasketaan liian aikaisin, ne limoituvat. Likaiseen ja limoittuneeseen turoon eivät kuhat laske mätäään niin mielellään kuin vastapantuun puhtaaseen turoon. Jos turot lasketaan liian aikaisin, niin niihin useasti kutevat myös lahna ja kiiski. Tämän vuoksi



Kuva 6. Kuhan viljelysumppua havutetaan.

on turoja tarkkailtava ja pääosa turoista laskettava vasta kukan kudun alkaessa. Turot on syytä merkitä kohoilla, jolloin ne on helppo poistaa sen jälkeen kun poikaset ovat kuoriutuneet. Muutoin turojen käytöstä saattaa aiheutua melkoista haittaa nuotta- ja verkkokalastajille. Turoissa olevaa kukanmätiä voidaan helposti kuljettaa myös sellaisiin järviin, joihin halutaan saatavan kuhakanta tai jonka kuhakantaa halutaan voimistuttaa.

2. Sumpuviljely

Kun on löydetty sopiva paikka, mistä voidaan saada runsaasti viljelyssä tarvittavia emokaloja, jotensakin puhdas vesi sekä alueilta suojattu rauhallinen paikka viljelysumppuja varten, ovat viljelyksen edellytykset hyvät.

Emokalat on pyydettävä välineillä, jotka eivät vahingoita kaloja. Parasta on käyttää pyynnissä suurikokoisia rysiä, jotka lasketaan kuhien varsinaisille liikunta- ja kutupaikoille (kuva 1). Kuharikkaassa vedessä tarvi-

taan rysiä vähintään 1 kpl kutakin kutusumppua kohti, kun taas huonommissa kuhavesissä on käytettävä suurempaa rysämäärää.

Jos sumpuviljelijä haluaa saada suurehkon määrän mätiä istutustarkoituksiin, tarvitsee hän useita viljely- eli kutusumppuja, mädinkuljetuslaatikoita, marjattomia katajanoksia, pienet puutarhasakset tai veitsen (havujen leikkaamista varten) ja jäätä.

Kutusumput. Parhaimmat kutusumput valmistetaan laudoista siten, että lautojen väliin jätetään n. 3 cm:n suuriset raot. Sumpujen koko ei ole määräävä, mutta aivan pienissä sumpuissa kuha ei mielellään kude. Hyvällä menestyksellä on käytetty sumpuja, jotka ovat olleet n. 70 cm korkeita, 2 m leveitä ja 3 m pitkiä. Valmiit lautasumput on hyvä polttaa puhalluslampulla, ettei sumpuihin jää karkeita paikkoja, joihin kuhat voivat hangata ja vahingoittaa itseään. Mikäli lautasumppuja ei ole mahdollista valmistaa, voidaan sumpujen tekoon käyttää myös pienisilmäistä ($\frac{3}{4}$ " metallilankaverkkoa. Kansiosa on syytä kuitenkin aina tehdä laudoista, ettei sumpusta tulisi liian valoisa. Katiskaverkosta tehdyissä sumpuissa kuhat useasti hankaavat ja vahingoittavat kuononsa ja pyrstönsä eivätkä tämän johdosta kude niin mielellään kuin lautasumpuissa. Aloitettaessa tullaan toimeen 2—3 sumpulla, mutta mikäli mätiä aiotaan hankkia paljon, on sumpuja vastaavasti oltava useampia. Viljelykseen tarvitaan huomattavia määriä katajia, jotka on helppo ottaa pensassaksilla. On vältettävä kitukasvuisia, karkeita ja teräväneulaisia katajanhakoja. Havujen tulee olla mahdollisimman pehmeitä ja marjattomia. Kutuhavut on pantava läjään pehmenemään noin päivää ennen käyttöä, mutta ne eivät silti saa olla aurin-gossa.

Kalojen kudettaminen. Kaiken nyt ollessa valmiina päällystetään sumpujen pohjat (sumppujen vielä ollessa rannassa) katajilla siten, että oksat asetetaan samansuuntaisesti ja syntyneet aukot peitetään sisäänpistetyillä pienehköillä havuilla. On tärkeätä, että havut täysin peittävät pohjan. Jotteivät havut nousisi ylös sumppuja veteen pantaassa ja niiden vedessä ollessa pidetään ne pohjassa kiinni ristiin havujen päälle vedetyillä kiristyslangoilla tai puukepeillä. Kepeille voidaan tehdä reiät lähelle sumpun pohjaa, jolloin mädin keräys ja havujen vaihto keppejä irrottamalla käy nopeasti ja vaivattomasti.

Viljelysumput on paalujen avulla kiinnitettävä noin 2—4 m syvyiseen veteen niin, että vapaata vettä on vähintään 0,5 m sumpun pohjan ja järven pohjan välillä, jottei lieju y.m. liika pääsisi huuhtoutumaan mätihavuille. Sumppuja viedään paikoilleen ainoastaan sen verran, että saadut kuhat voidaan niihin välittömästi sijoittaa. Viljelykauden alussa, jolloin kaikki emokuhat eivät vielä ole kutuvalmiita sekä kutukauden loppupuolella, jolloin osa kaloista on jo kutunut, on syytä sijoittaa sumppuun 5—6 naarasta ja saman verran koiraita. Parhaana kutuaikana, jolloin kalat ovat kutuvalmiita, pannaan sumppeihin ainoastaan kolme kuhaa kumpaakin sukupuolta. Kohtuullista kalamäärää käyttämällä vältetään liian suuren mätimäärän laskeminen havuille. Mätikalat tunnetaan valkeasta pulleasta vatsastaan, maitikala on hoikkavatsainen ja tummanjuovikas. Kovin suuria emokuhia ei ole syytä käyttää, sillä kokemus on osoittanut, että suuret emokalot eivät mielellään laske mätiään sumpuissa. Keskikokoiset mätikalat ovat parhaita. Maitikalojen koolla ei näytä olevan sanottavaa merkitystä.

Vuorokauden kuluttua kalojen asettamisesta sumppeihin on ne tarkastettava. Tarkastus tapahtuu parhaiten



Kuva 7. Viljelysumppu ankkuroidaan suojaiseen paikkaan vacjojen avulla.

siten, että sumpun sivu kohotetaan veneen laidalle ja mikäli mätiä näkyy havuilla, kansi avataan. Tarkastuksessa on noudatettava suurta varovaisuutta, etteivät kalat hyppimisellään ja potkimisellaan saisi aikaan suurta hävitystä mädinäytteissä havuissa. Tarkastus suoritetaan päivittäin. Ellei sumpussa havaita mätiä kolmen vuorokauden kuluessa, on syytä laskea kuhat pois, vaihtaa havut ja panna uudet kutukalat entisten tilalle. Kaloja vaihdettaessa on myöskin havujen vaihto välttämätön, sillä kuha ei laske mätiään vanhoille sumpuhavuille. Usein voidaan tavata mätiä useammassakin sumpussa ainoastaan muutamilla oksilla, mutta yleensä ei kuitenkaan ole syytä ryhtyä keräilemään mätiä kuljetusta varten useammasta sumpusta, vaan on edullisempaa odottaa vuorokausi tai pari, jolloin mätiä tavallisesti saadaan enemmän.

Kun sumpuissa havaitaan mätiä riittävästi yhden tai useamman laatikon pakkaukseen, on syytä suorittaa pakkaus välittömästi, sillä heti kudun jälkeen pakattu mäti on paras kuljetukseen. Mädin siirtoa ja pakkausta varten sumput kuljetetaan varovasti rantaan matalaan veteen ja kutukalat poistetaan haavilla. Kaloja poistettaessa ja kuljetuksessa on pyrittävä varomaan mädin vahingoittamista.

3. Mädin kuljetus

Kuljetusastiat. Ennenkuin mädin hankinta voimaperäisesti aloitetaan, on myös mädin kuljetusvälineet hankittava tai tehtävä itse. Lyhyillä kuljetusmatkoilla voidaan mätä kuljettaa muovisissa tai peltisissä 30—50 litran nasakoissa tai maidonkuljetusastioissa. Pitkiä kuljetusmatkoja varten on tehtävä erityiset mädin kuljetuslaatikot, joissa mätä pysyy jäiden avulla kosteana ja viileänä. Laatikon koolla ei ole suurta merkitystä, kunhan itse laatikko tehdään tarkoitustaan vastaavaksi. Sopiva laatikon koko on 60 x 60 x 60 cm, jolloin se on vaivaton käsitellä. Laatikko valmistetaan vanerista tai laudasta. Laatikon pohjaan ja sivuille kiinnitetään sisäpuolelle 5—7 cm:n paksuiset lämpöä eristävät huokoiset muovi- tai muusta aineesta valmistetut levyt. Kansiosan eristys jätetään irtoiseksi. Laatikon sisään sijoitetaan n. 6—7 cm korkuiset mätikehykset, joiden pohjaan naulataan harva sideharso- tai nylonkangas. Lisäksi tehdään yksi saman ko-



Kuva 8. Poikasten ja mädin kuljetukseen soveltuvia astioita.

koinen jääkehys, jonka pohjaan naulataan rimoja tai vahvempi harva kangas murskatun jään pysyttämiseksi kehyksellä. On syytä varata myöskin 3—4 cm paksuinen vettä itseensä imevä, kehykseen sopiva vaahtomuovilevy, joka pannaan alimmaiseen kehykseen mätää pakattaessa. Tämän tarkoituksena on imeä itseensä jäistä sulava kosteus. Edellämainitun kokoiseen laatikkoon mahtuu 5—6 kehystä, joille mätää voidaan pakata n. 100 000 kpl. Siinä tapauksessa, ettei samoja laatikoita käytetä useampina vuosina, voidaan mädin lähetyksessä vaatimat- tomissakin laatikoissa ja eristysaineena käyttää sammalta tai kutterinpurua. Kehykset on kuitenkin tehtävä suurinpiirtein samanlaisiksi kuin edellä selostettiin. Mädin pakkaamisesta mainitaan myöhemmin.

Pakkaaminen ja kuljetus. Jos mädin kuljetus kestää vain 2—3 tuntia, ei mätää tarvitse pakata kuljetuslaatikoihin, vaan kuljetus voidaan suorittaa 30—50 litran muovinassakoissa tai maitotonkissa. Kuljetusastia täytetään puoleksi vedellä ja sumpusta katkotaan mätirikkaita oksia siihen. Vettä lisätään, samoin mätihavuja. Kun astia on saatu täyteen mätihavuja, laitetaan sen suulle harso-pussiin jäitä, ettei veden lämpö nousisi kovin korkealle. Kansi pannaan tiukasti kiinni ja kuljetusastiat nostetaan varovasti autoon. Kuljetus on suoritettava varoen tärinää, sillä muuten osa mädistä irtautuu havuista.

Pitkillä matkoilla on käytettävä kuljetuslaatikkoa. Laatikon pohjalle ensimmäiseen kehykseen asetetaan vaahtomuovilevy (ellei levyä ole, voidaan alimmaiselle kehykselle panna puolet kehyksen korkeudesta kutterinpurua tai sammalta) kosteuden imemiseksi laatikosta. Senjälkeen asetetaan seuraava kasteltu kehys, johon sumpusta katkotaan sopivansuuruisia mätihavuja. Kun kehys saa-



Kuva 9. Kukanmädin kuljetuslaatikko mäti-kehyksineen.

daan täyteen, laitetaan laatikkoon uusi kasteltu kehys ja pakkausta jatketaan edelleen kunnes laatikko on täynnä mätiä. Päällimmäiseksi kehykseksi pannaan murskatulla jäällä täytetty kehys. Jääkehysten ja kannen väliin pannaan jo valmiiksi tehty lämpöä eristävä levy. Tämän jälkeen kansi naulataan kiinni ja mäti on pakattu kuljetusta varten.

Mikäli kuljetus tapahtuu linja-autolla tai rautateitse on pakkaukseen kiinnitettävä osoitelaput sekä maininta siitä, että laatikkoa on käsiteltävä varovasti ja että se sisältää elävää kalanmätiä. Laatikon kylkeen on myös liimattava maininnat "tämä puoli ylöspäin". Rahtikirjaan on syytä merkitä vastaanottajan puhelinnumero ja maininta siitä, että puhelimella ilmoitettaisiin lähetyksen saapumisesta, ellei sitä olla vastaanottamassa. Vaikka mäti säilyykin hyvissä olosuhteissa ja hyvissä pakkauslaatikoissa 2—3 vrk, on kuitenkin parempi, että se toimitetaan perille mahdollisimman nopeasti.

Mädin istutus. Kuljetuslaatikon lasketaan sisältävän noin 100 000—125 000 mätimunaa, mutta lähetyksen täytyy tapahtua takaamatta lukua, koska sitä on vaikea laskea. Yleensä lukumäärä kyllä on huomattavasti suurempi edellä mainittua, sillä mäti on kovin pientä.

Mitä tulee mädin istutukseen, on otettava huomioon seuraavaa. Kun kuljetuslaatikko on avattu, poistetaan päällimmäinen levy ja jää, minkä jälkeen laatikko huuhdellaan vedellä noin 15 minuutin aikana käyttämällä täynnä olevat havunoksia puutarharuiskukannua. Mätiiä tiheäsilmäisiin rautalankakatiskoisiin, mertoihin tai rapumertoihin, joista nielut suljetaan estämään kalojen ym. pääsemistä syömään mätiä. Myös voidaan mädin suojaamiseksi kehitysaikanaan valmistaa rautalankaverkosta erikoisia säiliöitä, joihin mätihavut lasketaan.

Suojalaitteet mätihavuineen lasketaan n. kahden metrin syvyyteen sora- tai kivikkopohjalle tuulilta ym. hyvin suojattuun paikkaan. Sitä ennen kaadetaan kehyksillä ole-



Kuva 10. Mätihavut on sijoitettu kuljetuslaatikkoon. Päällimmäiseksi sijoitetaan vielä jääkehys.



Kuva 11. Istutusvedessä mätiä sijoitetaan tiheäilmäiseen katiskaan tai suojattuun airtaukseen.

va irtonainen mäti suojalaitteisiin. Suojalaitteet tarkastetaan n. viikon kuluttua. Edullista on asettaa mädinkehityssäiliöiden läheisyyteen järven pohjaan risuja tai harvoja turoja suojaamaan äskensyntyneitä kuhanpoikasia pienten ahventen, kiiskien ym. liian suurelta tuhoamiselta.

Ei ole suinkaan varmaa, että riittävän hyvä tulos saavutetaan ensimmäisellä mädin istuttamisella, minkä vuoksi istutusten tulee tapahtua useana vuonna perätysten.

4. Kuhanpoikasten kasvatusta tekolammikoissa

Viime vuosina on ollut huomattavissa viriävää kiinnostusta myös kuhan lammikkoviljelyä kohtaan, joten kuhanpoikasten lammikkokasvatuksesta lienee muutama sana paikallaan.

a. Lammikot

Lammikoiden, joissa kuhanpoikasia kasvatetaan kesänvanhoiksi, tulisi olla pinta-alaltaan suurempia kuin yleensä esim. lohenviljelylammikot. Kihalammikot voivat olla useiden hehtaarien suuruisia. Niiden syvyys ei tarvitse olla suuri, vaan 0,5—1,5 metrin syvyys on riittävä. Lammikoiden pohja voi olla soraa, savea tai mutaa. Tosin mutapohjaisissa lammikoissa on lämpiminä kesinä varsin voimakas vesikasvusto, joka liian runsaaksi kasvettuaan supistaa lammikkoalaa ja näin vähentää poikastuotantoa. Vähäinen vesikasvusto on lammikossa paikallaan, sillä se tarjoaa kuumina kesäpäivinä varjoa ja poikanen helposti pystyy piiloutumaan vesikasvien sekaan. Kalkkiköyhät lammikot olisi aina syksyllä lannoitettava sammuttamattomalla kalkilla ja sitä pitäisi kylvää noin 5—8 kg aarinalaa kohti. Yli talven kuivana olevasta lammikosta kalkki hävittää tuhohyönteisten (sukeltajain, malluaisten ym.) toukat ja munat. Ravinneköyhät lammikot voidaan syksyllä myöhään tai keväällä aikaisin lannoittaa joko karjanlannalla, joka sekoitetaan hyvin lammikon pohjamaan kanssa tai kylvämällä superfosfaattia, joka lisää lammikon ravinnepitoisuutta ja kasvustoa. Niissä lammikoissa, joissa runsas vesikasvusto tuottaa haittaa, on kasvusto niitettävä useamman kerran, jolloin se saadaan vähenemään ja liian runsaan vesikasvuston haitta voidaan poistaa.

Kihalammikoissa veden virtaus tulisi järjestää siten, että keväällä lammikko täytetään muutamaa päivää ennen kuin mäti tai pikku poikaset tuodaan lammikkoon. Tämä on tehtävä senvuoksi, etteivät lammikon tuhohyönteiset ja niiden toukat pääsisi liiaksi lisääntymään ja vähentämään poikasten määrää. Vettä lasketaan lammikkoon lisää vain sen verran kuin sitä haihtuu. Mikäli vesi vaihtuu lammikossa, on ilmeinen vaara olemassa,

että kuhanpoikaset ja niiden ravintoeliöt pääsevät lammikoista pois. Vasta sitten, kun poikaset ovat kasvaneet 3—4 cm mittaisiksi, voidaan vähäinen veden virtaus sallia, vaikkakaan se ei ole tarpeellinen. Sateiden varalta ovat kuitenkin lammikkomunkit, joiden avulla tyhjennys syksyllä tapahtuu, varustettava tiheillä siideillä ellei lammikoihin voida jättää riittävästi tulvanvaraa.

Mitä tulee veden väriin, on lammikkoviljelyssä yhden-tekevää, onko vesi sameaa tai kirkkaampaa, kun ei ihan kylmää lähdevettä käytetä. Luultavasti savi- ja humuspitoinen vesi on sittenkin sopivampaa, se kun kuuluu kuhaveden luonnollisiin ominaisuuksiin. Lämpiminä ke-sinä on poikastulos lammikoista myöskin parempi kuin kylminä.

b. Mädin tai poikasten hankinta

Lammikkoviljelyä varten on poikaset hankittava joko siten, että emokuhia tuodaan luonnonjärivistä ja asetetaan kutemaan lammikoihin puusäleistä tai rautalankaverkosta tehtyyn aitaukseen taikka tuodaan mätinä, ennen esitettyä menettelytapaa käyttäen.

Evon kalastuskosasemalla oli aikanaan emokuhien annettu toimittaa kutunsa lammikossa, josta osa säleaitauksella oli erotettu erikoiseksi kuhan kutukarsinaksi ja tämän aitauksen sisäpuolelle sorasta, kivistä ja katajanhavuista laitettu kaloille sopivia kutupaikkoja. Aitauksen tarkoituksena oli estää emokuhia pääsemästä muualle lammikkoon. Emokukat on myöskin helpompi kalastaa heti kudun jälkeen pienemmästä kutukarsinasta, jossa ne kutevat paremmin kuin isossa lammikossa. Tällaisesta kuhien toimittamasta kudusta on Evon kalastuskoskeaseman kuhanviljelylammikoissa saatu tyydyttäviä tuloksia ja on



Kuva 12. Kuhanpoikasten kasvatukseen soveltuvia lammikoita.

kuhain kutu onnistunut melkein säännöllisesti v. 1907 alkaen.

Vaivattomampi ja varmempi tapa on kuitenkin siirtää sumppeviljelijöiltä saatava kuhanmäti suoraan lammikoihin. Mäti on paras sijoittaa lammikon eri puolille riippumaan vapaaseen veteen kepin ja narun avulla. Mätää on tarkkailtava, jotta todetaan, että se on tosiaan hedelmöitynyttä ja että siitä kuoriutuu poikasia. Kuoriutuminen tapahtuu muutamien päivien sisällä, riippuen mädin kehitysvaiheesta lammikkoon pantaessa.

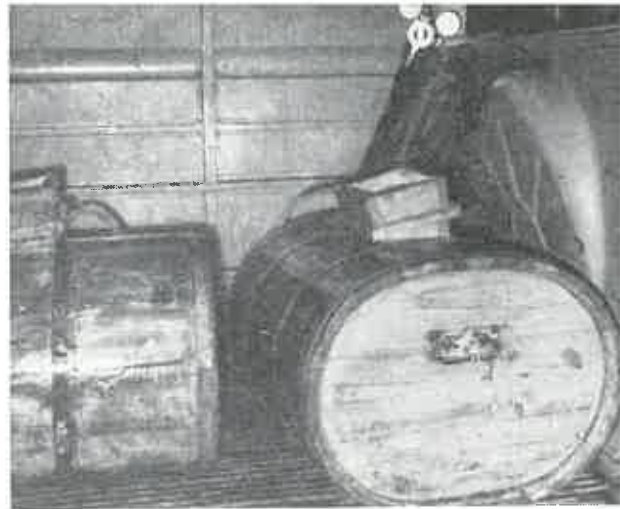
Mäti voidaan asettaa myös ns. kuoriutumislaatikkoon, johon järjestetään vähäinen veden virtaus ja hyvät sihdit. Laatikko voi olla mitoiltaan esim. 50 cm leveä, 40 cm korkea ja 2 m pitkä eli vähän korkeampi kuin lohennädin haudontalaatikko. Kun poikaset ovat kuoriutuneet siirretään ne lammikoihin. Laatikkohaudonnan etuna on se, että varmuudella tiedetään poikasten kuoriutuneen

mädistä. Joskus sattuu niinkin, että vaikka mäti on kirkasta ja kaunista se ei olekaan hedelmöittynyttä eikä siitä näinollen tule poikasiaakaan. Laatikkohaudonnasta saatavia poikasia voidaan istuttaa myös luonnonvesiin, joskin niiden kuljetus kesäkuumalla tuottaa vaikeuksia.

Evon kalastuskoegaseman lammikoissa on kuhia viljelty kesän vanhoiksi v:sta 1903 alkaen ja on tulos ollut keskimäärin 95 kpl ja eniten 208 kpl aarinalaa kohti. Kesänvanhojen kuhanpoikasten pituus on ollut keskimäärin 8,0 cm. Ruunumyllyn ja Myllypuron kalanviljelylaitoksilla on tulos aarinalaa kohti ollut jokseenkin sama kuin Evollakin. Mitä kuhanpoikasten kokoon tulee, olivat ne Ruunumyllyn kalanviljelylaitoksen lammikoissa saavuttaneet 1-kesäisinä suuremman koon kuin Evolla, eli keskimäärin noin 9,0 cm.

Kuhanpoikasten kasvatuksessa kesänvanhoiksi ei voida käyttää sanottavammin mitään varsinaista ruokintaa, vaan lammikot lannoitetaan edellä kerrotulla tavalla, jotta poikasten luonnollinen ravinto (plankton, hyönteistoukat ym. eläimet) lammikoissa runsaasti lisääntyisi. Muutamaa päivää ennen mädin tuontia kohotetaan vesi lammikossa sen verran, että lanta-aineet peittyvät. Aurinгон lämmittämässä vedessä sikiää nyt paljon pieniä olioita, joista poikanen saa ravintoa mätimunasta päästyään.

Kesän kuluessa syntyy lammikkoon runsaasti karkeampaa pohja- ym. ravintoa, jota poikaset kasvaakseen tarvitsevat. Lammikkoviljelyssä on katsottava, että lammikkoon pannaan mäti samalla kertaa, jotta poikasista tulisi samanikäisiä. Jos poikaset ovat kuoriutuneet viikonkin ikäerolla, syövät ensiksisyntyneet nuoremmat veljensä ja sisarensa ja kappaleluku tulee pieneksi, joskin yksilöt saavuttavat syksyyn mennessä jopa 14 cm:kin pituuden.



Kuva 13. Varttuneiden poikasten kuljetusastioita autoon sijoitettuna. Taustalla happilaitteet mittareineen.

Hyvä olisi valikoida poikaset kerran kesässä. Suutarinpoikasviljelyä ei sovi harjoittaa samassa lammikossa, jossa kuhia viljellään, sillä kuhanpoikaset syövät myöskin ikäisensä suutarinpoikaset. Lahna ja siika ovat sellaisia kaloja, joita voi viljellä paremmin kuhien yhteydessä, jos lammikossa on jonkin verrankaan vesikasveja. Näiden kalojen poikaset ovat nimittäin hyvin vilkkaita, joten kuha ei niitä helposti saavuteta, kun suutariin nähden asia on päinvastainen. Tuhoeläimet, kuten vesipäästäinen, rotta ja ojamyyrä sekä hyönteisistä mulluainen ja sukeltaja ym. tekevät myöskin paljon vahinkoa lammikoissa syömällä ja hävittämällä kuhanpoikasia.

c. Poikasten kuljetus ja istutus

Poikaslammikoiden tyhjiinkalastus tapahtuu syys—loka-kuun vaihteessa, jolloin kuhanpoikaset ovat 3—3,5 kk:n ikäisiä ja lopettaneet ensimmäisen kesän kasvun. Poikaset saadaan lammikoista parhaiten pois alentamalla iltohämärissä veden pintaa. Samalla sihdit poistetaan ja



Kuva 14. Poikas-
kuljetuksia suo-
ritetaan myös
vedellä ja hapel-
la täytetyissä
muovipusseissa.

munkin (poistoputken) alle pannaan keräyslaatikko. Poikaset tulevat puoleen yöhön mennessä. Mikäli lammikko on suuri, on tyhjennystä syytä jatkaa seuraavana iltana, sillä päivällä poikasia on vaikea saada suurista lammikoista. Suurin osa poikasista tulee illalla tapahtuvassa tyhjennyksessä keräyslaatikoihin ennenkuin lammikko on tyhjä. Veden lämpö on tähän aikaan jo siksi alhainen, että poikasten kuljetus sen johdosta onnistuu hyvin. Kuhanpoikasten kuljetuksissa voidaan käyttää tavallisia kalanpoikasten kuljetuksessa käytettäviä kuljetusastioita tai maitopystöjä. Kuljetusastiat täytetään vedellä ja poikaset pannaan astiaan. Mikäli kuljetus tapahtuu autolla, voidaan kuhanpoikasia panna 200 kpl 30 litran vesitilaan. Hapen avulla tapahtuvissa kuljetuksissa voi poikaistiheys olla huomattavasti suurempi. On huomattava, että kuljetuksen pitää tapahtua suurempia taukoja pitämättä, mikäli poikaset aiotaan saada elävänä perille. Jos on mahdollista matkan aikana vaihtaa vettä, edesauttaa se kuljetuksen onnistumista.

d. Lammikkoviljelyn tuloksia

Ruununmyllyn kalanviljelylaitoksella harjoitettiin lam-

mikkoviljelyä vuosina 1924—34, jolloin saatiin allamainitut tulokset.

Vuosi	Tulos	1 aarinalaa kohti	95 kpl
1924	Tulos	1 aarinalaa kohti	95 kpl
1925	” ” ”	” ” ”	135 ”
1926	” ” ”	” ” ”	238 ”
1927	” ” ”	” ” ”	175 ”
1928	” ” ”	” ” ”	73 ”
1929	” ” ”	” ” ”	148 ”
1930	” ” ”	” ” ”	190 ”
1931	” ” ”	” ” ”	61 ”
1932	” ” ”	” ” ”	57 ”
1933	” ” ”	” ” ”	96 ”
1934	” ” ”	” ” ”	87 ”

Kuhanpoikasten viljelytulos oli siellä siis vaihdellut 57 kappaleesta 238 kappaleeseen 1 aarinalaa kohti. Poikasten keskipituus oli kesän vanhoina 7—9 cm.

Kuhanviljelystä saatuja tuloksia

Kun vuosikymmenien aikana on istutettu hyvin laajalti emokuhia, kuhanmätiä ja poikasia, on epäilemättä kiintoisaa tietää millaisia tuloksia ko. toiminnasta on saatu. Tietoon on tullut, että seuraaviin Pohjois-Hämeen ja Uudenmaan järviin kuhakanta on saatu istutuksen avulla kotiutetuksi.

Längelmävesi, Kangasalan, Sahalahden, Oriveden, Kuhmalahden, Eräjärven, Juupajoen ja Längelmäen kuntien alueilla. Istutettu kuhaa pääasiallisesti mätinä jatkuvasti vuosittain vuosina 1925—52 yli 3½ milj. mätimuna. V. 1938 istutettu 1 000 kpl 1-kesäisiä kalanviljelylaitokselta saatuja poikasia. Kuhaa ei tässä vesistöissä luon-

nostaan esiintynyt. Nykyinen kanta on jo kohtalainen ja levinnyt kaikkien mainittujen kuntien alueille.

Roine, Kangasala. Istutettu kuhaa pääasiallisesti mätinä vuosina 1925—40 500 000 kpl. Kuhaa ei ennestään ollut. Nykyinen kanta yleinen.

Mallasvesi, Pälkäneen ja Valkeakosken kunnissa. Istutettu kuhaa pääasiallisesti mätinä vuosina 1925—53 noin 1 200 000 kpl. Kuhaa ei ennestään ollut. Nykyinen kanta jo melkoisen hyvä.

Vesijärvi, Kangasalan ja Oriveden kunnissa. Istutettu kuhaa pääasiallisesti mätinä 1933—53 noin 1 400 000 kpl ja vuonna 1951 1-kesäisinä poikasina 300 kpl. Kuhaa ei ennestään ollut järvestä. Nykyinen kanta yleinen, mutta ei kovin runsas.

Pohjois-Hämeen alueen ulkopuolella toimitetuista kuhaistutuksista on mainittava seuraavat:

Johannesbergin järvi, Mustio, Inkoo. Istutettu kuhaa v. 1928 1-kesäisinä poikasina 500 kpl sekä v. 1935 hedelmöitettyä mätinä 100 000 kpl. Kuhaa ei järvestä ollut. Nykyinen kanta jo hyvä.

Köyliönjärvi, Köyliö. Istutettu kuhaa 1929 1-kesäisinä poikasina 500 kpl sekä v. 1931—36 hedelmöitettyä mätinä 300 000 kpl. Kuhaa ei järvestä aikaisemmin ollut. Nykyinen kanta ilmoitettu hyväksi.

Loppijärvi, Lopen kunta. Istutettu kuhaa vuosina 1932—45 1-kesäisinä poikasina 2 000 kpl ja hedelmöitettyä mätinä 300 000 kpl. Kuhaa ei ennen järvestä tavattu. Nykyinen kanta ilmoitettu yleiseksi.

Tuusulanjärvi, Tuusulan kunnan ja Järvenpään kaupalan alueella. Kuhaa istutettu emokaloina v. 1903 noin 50—100 kpl. Nykyisin kuha muodostaa järven pääkalaston.

Tiiläänjärvi, Askolan kunnassa. Kuhanpoikasia istutettu v. 1923 450 kpl sekä mätinä v. 1935 ja 1938. Nykyinen kanta erittäin runsas.

Kytäjärvi, Hyvinkään mlk. Emokaloja istutettu v. 1931 48 kpl, joista on muodostunut ja lisääntynyt erittäin vahva kanta.

Sääskjärvi, Iitin kunta. Istutus on suoritettu v. 1946 ja 1947, jolloin siirrettiin emokaloja järveen 216 kpl. Nykyinen kanta erittäin runsas.

Vaikka onnistuneita kuhaistutuksia onkin huomattavan runsaasti, on maassamme varsin paljon sellaisia vesiä, joihin kuhakanta voidaan kotiuttaa istutustoiminnan avulla.

Kuhan kalastuksesta

1. Avovesipyynti

Kuhaa pyydystetään avoveden aikana syöttikoukulla, uistimella, pitkälläsiimalla, rysällä, verkolla, sekä nuotalla ja kierre- eli pyörönuotalla. Syöttikoukkukalastus ja pitkäsiimakalastus on antoisinta heinä-elokuulla. Syötteinä käytetään tavallisesti kuoreita, muikkuja tai salakoita sekä pitkässäsiimassa myöskin kastematoja. Uistimella saa kuhia parhaiten alkukesästä. Rysäkalastusta harjoitetaan enimmäkseen alkukesästä ja rysät lasketaan silloin varsinaisille kuhain kutupaikoille sora- tai kiinteäsavisille matalikoille ja kareille. Vanajavedessä on rysäkalastus antoisinta toukokuulla, jolloin kuha alkaa hakea



Kuva 15. Kuhan nuottakalastus on väistymässä verkkokalastuksen tieltä.

kutupaikkojaan. Vanajavedessä käytetään kolmiaitaista (siipiverkot) ja kaksinieluisia rysää, joista peränielu on tehty lankanieluksi nielurihmoilla. Kulovedellä käytetty rysä on yksiaitainen ja kaarellinen, nielut muuten samanlaiset kuin Vanajavedelläkin. Rysien korkeus on 1—1,5 m ja ne lasketaan veteen joko paaluihin kiinnitet-

tyinä tai kovalle pohjalle ankkurikivien avulla. Verkkokalastus on antoisaa läpi vuoden ja sitä harjoitetaan sekä kesällä että talvella (talviverkkokalastuksesta vielä vähän myöhemmin). Kierre- eli pyörönuotta on poveton ja tehty harvahkoista hapaista, noin 3 m korkuinen ja 75—150 m pituinen. Hapaan solmuväli on 45—50 mm.

Nuotta on tehty hienommasta langasta kuin tavallinen nuotta ja on niin harva, että esim. kuhat tulevat siinä usein silmiin tarttuneina. Pyörönuotta on yleinen Sottijärvellä ja Vesilahdella (jossa sillä on tämä nimitys) ja vedetään sitä läpi kesän ja vallankin syksyllä vähää ennen järvien jäätymistä, jolloin tulos on paras. Nuotalla tulee usein muitakin kaloja kuin kuhia. Tavallisemmalla povellisella (perällisellä) nuotalla kalastetaan kesällä myöskin kuhia ja niitä tulee toisten kalojen mukana apajoidessa niissä vesissä, missä kuhaa esiintyy. Voidaanpa toisinaan saada yksinomaisenkin kuhasaalis apajasta.

Nykyisin on uistinkalastus kesällä vallankin öisin saavuttanut huomattavan käytön, sillä kuhaa saadaan uistimella hyvin. Voidaan mainita esim. Tarjannevedestä, jossa uistinkalastus tuli yleiseksi, että siellä sekä paikkakunnan asukkaat että kesävieraat saivat kuhaa 6 v:n aikana niin runsaasti, että kuhakanta alkoi niissä osissa vesistöä huomattavasti vähentyä.

2. Talvipyynti

Vaikka kuhia saadaan jonkinverran koukku- ja nuotta-pyydyksistä, on verkkokalastus kuitenkin kaikkein tärkein pyyntitapa talvella. Nykyisin kierretyt nylonlanka- ja suoniverkot ovat kokonaan syrjäyttäneet pumpulilankaverkot. Langan paksuus ei kuhaverkoissa ole niin tärkeä kun esim. siikaverkoissa, sillä kuha kömpelönä kalana menee paksulankaiseenkin verkkoon. Kuitenkin parhaat



Kuva 16. Kuha on helposti pyydettyä maukas ruokakala myös talvella.

tulokset saadaan, jos suoninylonverkot pauloitetaan liinasta, joka on kudottu 0,15-0,17 mm vahvuisesta langasta. Varsinkin alle 50 mm harvuisilla verkoilla kalastettaessa on langan paksuuteen kiinnitettävä huomiota. On selvää, että ohutlankaiset verkot kuhien terävissä leukaperissä helposti repeytyvät, mutta saaliin määrä korvaa useasti tämän haitan. Kun järvissä kuhakannan runsaus ja koko

suuresti vaihtelevat, ei yksinomaan olisi tyydyttävä määrätynharvuisen verkon käyttöön, vaan olisi kokeiltava minkä harvuiset verkot parhaiten kalastavat. On nimittäin todettu, että 43 mm verkot kalastavat parhaiten 39—45 cm suuruisia yksilöitä, 46—48 mm 40—47 cm pituisia ja 50 mm verkot 45—54 cm pituisia kuhia.

Yleensä silloin, kun kuhakanta on runsas, olisi pyyntiä tehostettava ja otettava järven tuottokyky talteen.

Kuhaverkot on syytä alkutalvesta laskea luotojen ja mantereiden välisiin rinteisiin, joista saadaan parhaat saaliit. Kevättalvella kuha sensijaan hakeutuu tasaisille selkävesille ja nousee yleramäs pohjasta. Talviverkko-kalastuksessa olisi yleensä käytettävä 3—6 m korkuisia verkkoja, jolloin saaliit olisivat parempia työmäärään nähden. Korkea verkko ottaa kalan silloinkin, kun se nousee veden pohjakerroksista ylemmäksi, eikä myöskään mene naruksi parin kalan uudessa siihen, niinkuin useasti tapahtuu matalia verkkoja käytettäessä.

Muutama sana kuhavesien hoidosta

Pienillä järvillä on valvottava, ettei liiallisella kalastuksella tuhota koko kuhakantaa. Kun kuha on erittäin helppo pyydystää sekä kesällä että talvella, tulisi kalastuskuntien, -seurojen ja yksityisten vesialueiden omistajien huolehtia siitä että kuhan rauhoitusaikaa kunnoitetaan, eikä kuhalle sopivia pyydyksiä lasketa kuhien kutupaikoille. Edullista on myöskin hoitaa kuhavesiä ja milloin kanta menee hyvin heikoksi, istuttaa vesistöön kuhanpoikasia, josta on paljon suurempi hyöty kuin konsanaan muiden arvokalojen.

Kuhaveden avainkysymys on meillä alamittaisen kalan suojelu. Suomenlahden rannikolla suoritettut kuhamerkinnät osoittavat, ettei kuha ehdi kasvaa riittävän suureksi, jotta siitä saataisiin paras mahdollinen taloudellinen hyöty. Eräästä Karhulasta merkitystä alamittaista ja juuri mitan täyttävää kuhaa sisältäneestä erästä on kahden vuoden aikana palautettu 44 % merkeistä. Kun pienen kuhan pyynti on näin tehokasta, on turha odottaa runsaasti suurta kuhaa sisältäviä saaliita. Näyttää siltä, ettei kysymys ole huomionarvoinen vain Suomenlahdella vaan myös monilla järvillä.

Kuhamerkinnät antavat myös viitteitä siitä, miten kalastus tulisi järjestää, että pienten kuhien pyynnistä vältyttäisiin. Suuri osa alamittaisina merkityistä kaloista saadaan takaisin heti rauhoitusajan päätyttyä ja myös juuri ennen sitä. Pyyntivälineenä käytetään tällöin erikoisesti pitkäsiimaa ja uistinta. Varsinkin pitkäsiima on tuhoisa pyydys, sillä kuha nielee koukun syvälle ja kuolee viimeistään koukkuun irroitettaessa. Kesä-heinäkuista siimapyyntiä ja uistelua olisikin vältettävä. Tämä olisi järkevää siltäkin kannalta, että merkinnöissä on todettu kuhan kasvun alkavan selvänä vasta heinäkuussa ja jatkuvan voimakkaana elokuussa ja heikentyneenä syyskuussa. Talvella tapahtuu vain erittäin vähäistä painon lisäystä. 4-vuotias kuha, jonka pituus on esim. 32 cm ja paino 250 g, kasvaa heinä-syyskuun aikana pituutta noin 6 cm ja paino lisääntyy keskimäärin 200 g. Sama kala, joka heinäkuussa kalastetaan 250 g:n painoisena, saadaan syyskuun lopussa 450 g:n painoisena kalana. Jos kesän kasvu halutaan käyttää hyväksi, olisi kuhan pyynti keskitettävä syksyyn ja talveen. Tällöin kalan hintakin on korkeampi ja sen säilyvyys parempi.

Järkipärisen kuhaveden hoidon kannalta on verkko-

kalastus suositeltavaa. Tämä siksi, että tällöin voidaan parhaiten määrätä saaliiksi saatavan kalan koko. Liian tiheillä verkolla voidaan tietenkin aiheuttaa suurta tuhoa kuhakannalle. Alle 45 mm:n verkkoja ei pitäisi käyttää ja suositeltavaa olisi, että verkot olisivat solmuväliltään 50 millimetriä harvempia. Näin voitaisiin päästä siihen, etteivät alle 0,5 kg:n kuhat olisi pyynnin kohteina. Tämä on tärkeää siitäkkin syystä, että naaraskuha on kutuvalmis vasta 41-43 cm:n mittaisena ja tällöin sen paino on noin 600 g. Kuhan kasvu jatkuu voimakkaana vielä kalan ollessa useamman kilon painoinen.

Mikäli kuhakannasta halutaan saada mahdollisimman suuri tuotto, olisi pyynti keskitettävä syksyyn ja talveen ja tällöinkin käytettävä kyllin harvoja verkkoja. Myös rypsäpyyntiä voidaan suosittelaa, sillä siinä voidaan alamittaiset kuhat laskea suurelta osalta takaisin veteen. Siimapyyntiä kutuajan lähellä olisi rajoitettava ja uistelussa kaikki vahingoittumattomat alamittaiset kalat olisi laskettava takaisin veteen.