

Kalanviljelyksen Ystävien sarjajulkaisu n:o 43

JALOKALAT

ja niiden kartuttaminen vesissämme

kirjottanut

P. Brofeldt

Tämän kirjaseen tarkoituksena on huomion ja mielenkiinnon herättäminen niin sanottujen jalokalojen (lohensukuisten kalojen) istuttamiseen ja lisäämiseen. Tämä lähinnä maamme eteläisemmissä osissa, missä ne ovat arveluttavasti vähentyneet. Näistä näyttää kuitenkin purotainta (forellia) vielä olevan siellä ja täällä vieläpä pienissäkin puroissa ja muissa pikkuvesissä, missä sen olemassaolosta ehkä ei aina ole tietoaakaan. Sellaisissa vesissä voi olla mahdollisuuksia lisätä tätä kalakantaa järkiperaisesti vaalimalla ja hoitamalla. Ja maan eteläisimmälläkin alueella on paikoitellen sellaisia pienehköjä vesiä, missä jalokaloja — joita siellä nyt ei ole — voitaisiin istuttamalla ja hoitamalla saada viihtymään. Tähän pieneen kirjaseen ei voida sisällyttää neuvoja istuttavien kalojen kuljettamisesta ja istuttamisesta, vaan viitataan sentakia Kalanviljelyksen Ystävien sarjajulkaisuun n:o 42 »Opas kalanpoikasten kuljettajille ja istuttajille», missä näitä seikkoja lähemmin selvitetään.

Solakan, sopusuhtaisen ruumiinmuotonsa, kauniin värinsä, sulavien ja nopeitten liikkeittensä, erikoisten elämäntapojensa ja ehkä ennen kaikkea erinomaisen, arvokkaan lihansa takia *lohen sukuun* (S a l m o) kuuluvia kaloja sanotaan *jalokaloiksi* ja näistä parasta, merilohta jopa kalojen kuninkaaksi. Näiden kalojen hyviin ominaisuuksiin on luettava myös niiden erinomainen sopivaisuus urhailukalastuksen kohteiksi. Tällainen ryhmitys ei kuitenkaan ole mikään biologinen, sillä »jaloina» voidaan pitää muitakin *lohikalojen heimoon* (S a l m o n i d a e) kuuluvia lajeja, kuten siikaa ja harjustakin. Meidän vesissämme elää lohensukuisia kaloja *lohi* (S a l m o s a l a r), *taimen* (S a l m o t r u t t a) — meri- järvi- ja purotaimen — sekä *nieriä* (S a l m o a l p i n u s). Siitä, ovatko meritaimen, järvitaimen ja purotaimen eri kalalajeja, on aina oltu ja ollaan edelleenkin eri mieltä, mutta ainakin merilohta ja nieriää on pidettävä eri kalalajeina.

Kaikilla lohensukuisilla kaloilla ruumiin muoto ja rakenne ovat hyvinkin samanlaiset, mutta oleskelupaikkoihin ja elämäntapaan nähden ne huomattavasti poikkeavat toisistaan. Kaikilla näillä on lohikaloilta tunnusomainen, ruodoton pieni *rasvaevä* pyrstöosan selkäpuolella. Suomut ovat pieniä eikä kaikkialla selviin riveihin sijoittuneita. Väri on selkäpuolelta varsin tumma, sivuilta ja vatsapuolelta vaalea, kuten alempana kustakin lajista erikseen selostetaan.

Sukkulamainen ruumiinmuoto tekee mahdolliseksi kalojen helpon ja nopean liikehtimisen. Suu on suuri kuten kaikilla petokaloilla. Paitsi leukaluissa on pienehköjä teräviä hampaita myös vannasluussa ja kieliluussa. Lohen uroksella kehittyä alaleuan pää kutuajaksi ylöspäin kaartuneeksi voimakkaaksi koukuksi (koukukulohi). Tätä asetta käytetään taistelussa muiden urosten kanssa. Piikkiruotoja ei ole evissä eikä piikkejä muuallakaan.

Lohensukuisten kalojen väri on mielenkiintoinen siinä suhteessa, että se vaihtelee huomattavasti samankin lajin yksilöillä ja eri vuodenaikoina. *Lohi* on meressä ollessaan päältä tumman-

sinisen harmaanvihreä, kupeet hopeanvalkeat, vatsapuoli valkeahko. Kupeilla on harvoja pieniä mustia täpliä, joista osa on ristin tai tähden muotoisia. Täplät ovat melkein kaikki syrjäviivan yläpuolella; niitä on kiduskansillakin joitakin. Nuoremmilla yksilöillä täpliä on runsaammin. Sivujen hopeanvärinen hohto on näillä heikompi kuin vanhemmilla yksilöillä.

Lohen hakeutuessa merestä jokeen kutemaan sen hopeanhohdoinen väri alkaa vähitellen tummentua. Se muuttu verrattain pian ruskeanpunaisten ja viheriänharmaiden epämääräisten läikkien ja kuvioiden kirjailemaksi hopeakiillon peittyessä tai hävitessä kokonaan. Se on väriltään nyt aivan kun toinen kala. Tummentuminen jatkuu kutuajan ohikin ja ihon ulkokerros paksunee nahkamaiseksi kalvoksi. Kalaa rumentaa vielä sen laihtuminenkin koska se virrassaolonsa aikana ei ota mitään ravintoa ja koska kututoimituskin, puhumattakaan pitkästä jokivaelluksesta kuluttaa sen voimia ja lihan ravintovaroja. Tällainen »nahkaloheksi» nimitetty kala on ihmisen ravinnoksi melkein pä kelpaamaton. Kalat saattavat heikentyä siinä määrin, etteivät kaikki enää pysty omin voimin hakeutumaan takaisin mereen, vaan joutuvat virran kuljettaviksi. Jotkut tällä matkalla menehtyvätkin, joten kuolleita lohia saattaa varsinkin keväällä nähdä kutujokien rannoilla ja pohjalla. Mereen takaisin hengissä päässeet kalat alkavat siellä käyttää runsaasti ravintoa — pääasiassa silakkaa — ja saavuttavat vähitellen joidenkin viikkojen tai kuukauden kuluttua entisen kuntonsa. Mutta heikkoudentilassa vielä ollessaan moni mereen laskeutunut lohi joutuu hylkeitten saaliiksi.

Näemme miten rasittavaa ja vaarallistakin aikaa kutuvaellus lohelle on. Se koettelee lohta kuitenkin yleensä vain kerran, sillä useimmat lohivyksilöt kutevat vain kerran elämässään. Eräät pohjois-amerikkalaiset ja -aasialaiset lohilajit kuolevat varsinkin pian kuden jälkeen jopa kutupaikoillekin, eivätkä niinollen koskaan palaa takaisin mereen.

Lohenpoikanen on selkäpuolelta tumman oliinvihreä, kupeiden pohjaväri on kullan- tai hopeanhohtoinen. Kupeilla selkäpuolelta vatsapuolelle on 10—11 leveää, tummaa juovaa (varjojuovaa). Selässä ja sivuilla on harvaksen mustia pilkkuja, kylkiviivaa pitkin 6—9 punaista pistettä. Poikasen kasvaessa ja saavuttaessa 15—20 sm:n pituuden näiden varjojuovien väri alkaa heikentyä ja häviää vihdoinkin kokonaan. Sensijaan kehittyä sivuille pieniä pyöreähköjä mustia täpliä. Kalan väri vaalenee muutenkin muuttuen sivuilta ja alta hopeanhohtoiseksi kuin meressä elävä kala. Tällöin poikanen on saavuttanut vaellustaan ja on valmis mereen laskeutumaan.

Meritaimen on ruumiinmuodoltaan hyvin lohien kaltainen, kuitenkin sitä jonkin verran tanakampi. Pää on isompi ja pyrstöosa rasva- ja peräevästä lukien tukevampi. Pyrstöevän takareuna on varttuneemmilla yksilöillä melkein pystysuora, suurimmilla joskus jopa ulospäin pyörästynyt, kun lohella tämä sitävastoin on ainakin jonkin verran pykäläpäinen. Urostaimen alaleuka ei muodostu kutuaikana sellaiseksi koukuksi kuin lohella, joskin siinä silloin havaitaan jonkinlaista käyrystymistä.

Väriltään meritaimen on selkäpuolelta tummanruskean viher-tävänharmaa, sivut hopeanharmat tai melkein valkoiset kuten vatsapuolikin, joka saattaa olla keltaiseen vivahtava. Kupeet voivat olla myös jonkin verran kuparinhohtoiset, ja niissä on tummia täpliä kuten lohella, mutta nämä ovat suurempia ja tiheimmässä ja niitä on niinhyvin sivuviivan selkä- kuin vatsapuolella. Päänkin sivuilla niitä on useampia kuin lohella. Kutuaikana meritaimen on tumman ruskeanvärinen kirjailtu, osaksi punapilkkunen, vatsapuolelta mustahko.

Meritaimen poikaset ovat väriltään muuten lohienpoikasten kaltaisia, mutta jonkin verran tummempia, ja sivuilla on 15—16 mustahkoa poikkijuovaa, jotka myöhemmin häviävät kuten lohella poikasten saavutettua määrätyn koon.

Ei voine olla epäilystä siitä, että järvitaimen (*Salmo trutta lacustris*) ja purotaimen (*Salmo trutta fario*) ovat sama kalalaji. Eroavaisuudet niiden välillä johtuvat lähinnä oleskelupaikoista, vesistön ja veden laadusta ja ravinnonsaantimahdollisuuksista. Näillä molemmilla on pohjaväri ehkä jonkin verran tummempi kuin meritaimenella. Kupeet ovat kupariin vivahtavat, etenkin purotaimenella, ja mustia pilkkuja on runsaasti, myös päässä ja pyrstössä. Sitäpaitsi purotaimenella on kupeilla kymmenkunta isohkoa pyöreätä punaista läikkää, jotka ovat enemmän tai vähemmän selvän vaalean renkaan ympäröimiä. Punaisia pilkkuja on joskus myös järvitaimenella, mutta näitä on vähemmän eivätkä ne ole niin selviäpiirteisiä. Vatsapuoli on kummallakin harmahtava. Tässä esitettyjä värityksiä voidaan pitää normaalina, mutta tuskin saadaan kahtakaan kalaa samastakaan paikasta, jotka väritykseltään olisivat aivan samannäköisiä. Väri vivahte saattaa olla erilainen ja pilkkujen — sekä mustien että punaisten — lukumäärässä ja sijainnissa on huomattavia eroavaisuuksia. Pyöreitä »ren-gastettuja» punaisia pilkkuja ei suinkaan tavata kaikkien vesien purotaimenissa. Koska väritys ja kuviointi riippuu monesta seikasta kuten vesistön suuruudesta ja sen muista ominaisuuksista, veden laadusta, ravinnonsaantimahdollisuuksista, kalojen koosta, iästä, sukupuolesta, kutukypsydestä ja kutuajasta, on siitä luon-

nollisena seurauksena edellämainittujen värien ja muotojenkin vaihteleva moninaisuus.

Jalokalojen liha on rasvapitoista ja ruodotonta. sekä muutenkin kaikin puolin erinomaista. Väritään se on kauniin punaista »lohenväristä», merilohella ehkä kauneimmillaan. Mutta värin voimakkuus vaihtelee m.m. kalan koon, kutuajan ja vuodenajan mukaan. Kutunsa äsken suorittaneen lohen -nahkalohi, laskulohi- liha on vaaleaa, löysää ja vetistä, jopa niin huonoa, että sitä tuskin kannattaa syödä. Ravinnon laadustakin riippuu kalan lihan väri. Niinpä äyriäiseläinten runsaus ravinnossa vaikuttaa huomattavasti lihan punavärin voimakkuuteen. Kalanviljelyslaitoksien lammikoissa, missä lohen ja taimenen poikasia ja suurempia kaloja riittävä määrän luonnonravinnon puutteessa on syötettävä »keinotekoisilla» ravintoaineilla, kalanjauheella, teurastusjätteillä, kasvisaineilla ja muulla sellaisella, ovat hoidokit yleensä varsin vaaleanlihaisia, toisinaan niiden liha on kuin muiden kalojen.

Lohensukuisten kalojen mätä on varsin suurirakeista. Yksityisen mätimunän läpimitta on lohella noin 5—7 mm, meritaimenella 4,5—6 mm, järvitaimenella 5—6 mm ja purotaimenella 4—5 mm. Kalanviljelyslaitoksissa mitataan ja ilmoitetaan näiden kalojen mätimäärä litroittain ja katsotaan silloin yhteen litraan menevän hedelmöittynyttä (paisunutta) lohenmätää noin 4.000, meritaimenen ja järvitaimenen n. 5.000—6.000 ja purotaimenen n. 7.000—8.000 munaa. Suuressa naaraslohessa on 10.000—40.000 mätimunaa.

Kun mätimunat ovat näin suuria ja väriltäänkin silmiinpistäviä, joutuisivat ne helposti kalojen ja muiden mätää syövien eläinten ruuaksi elleivät kutukalat peittäisi niitä sorakerroksella, joka suojaa niitä vihollisilta. Siellä ne hautuvat (kehittyvät) yli talven ja poikaset kuoriutuvat niistä vasta keväällä. Suuruutensa takia ovat näin suuret mätimunat helpot hoitaa kalanviljelyslaitoksissa ja kuolleisuus on vähäinen.

Lohensukuiset kalat syövät poikasasteella vapaassa vedessä ja pohjalla liikkuvia pikkuäyriäisiä, hyönteisiä ja niiden toukkia. Veden pinnalle pudonneita tai lähellä sitä lentäviä hyönteisiä, kuten pieniä vesiperhosia, korentolajeja ja hyttysiä ne tavoittelevat mielellään ravinnokseen. Myöhemmin ne ryhtyvät syömään kalanpoikasia ja suurempiakin kaloja. Niinpä lohi ja meritaimen syövät lähinnä silakoita ja kilohaileja sekä tuulenkaloja, mutta sanotaan niiden käyttävän ravinnokseen joskus piikkikalojakin, joiden rasvapitoisuus on melko suuri. Siirryttyään poikasastekaudelta virtaavasta vedestä järviveteen syö järvitaimen muikkuja, kuoreita, pieniä siikoja, salakoita ja muita vapaan veden pieniä kaloja. Purotaimen,

joka jää koko elämänsä ajaksi virtaavaan veteen, käyttää jatkuvasti poikaskautensa ruokavaliota, mutta syö suurempana myös eteen tulleita kalanpoikasia.

Ruokintahavainnot kalanviljelyslaitoksissa ovat osoittaneet, että lohensukuiset kalat tarvitsevat n. 4—10 kg ravintoa lisääntyäkseen vastaavasti painolleen 1 kg.

Jalokalat ovat puhtaan, viileän ja happirikkaan veden kaloja. Lohi ja meritaimen elävät poikasasteensa jälkeen meren suurilla ulapoilla lukuunottamatta niitä aikoja, jolloin tekevät kutuvaelluksensa jokiin. Järvitaimen elää suurissa syvissä järvissä, mistä se nousee tai laskeutuu muutaman kerran elämänsä aikana (ei vuosittain) aina samaan koskeen kutemaan, joskin sitä varsinkin keskikesän aikana vesien lämmitessä tavataan koskivesissä ja virroissa muustakin syystä kuin kutuvietin pakoittamana. Purotaimen kutee todennäköisesti vuosittain — saavutettuaan sukukypsyyden 3—4 vuoden ikäisenä — sopivalla somerikkopohjalla siinä joessa tai purossa, mikä on sen elinaluetta. Isonieriä sitävastoin suorittaa kutunsa järvissä syys-lokakuussa 1—2 m:n syvässä vedessä lukuunottamatta n.s. vaellusnieriää, joka Jäämerestä nousee jokiin kutemaan. Pikkunieriä kutee myös virtaavassa vedessä. Muutkin meikäläiset lohensukuiset kalat ovat *syyskutuisia*. Sateenkaarirautu, josta tuonnempana tulemme lähemmin puhumaan, kutee keväällä, huhti- ja tuokokuussa. Lohi kutee meillä syyskuun lopulla ja lokakuun alussa, järvi- ja purotaimen melkein kuukautta myöhemmin. Meritaimenen kutu tapahtunee samoihin aikoihin kuin lohenkin, mutta paikoitellen väitetään sen kutevan vasta keskitalvella, jopa keväällä. Järvitaimenen sanotaan suorittavan kutunsa muuallakin kuin koskissa. Esimerkiksi Pulkkilansalmi Päijänteen eteläosassa on sellainen paikka, missä väitetään tätä kala tavatun kutevana. Salmessa on sorapohja ja veden virtaus siinä on selvästi havaittavissa. Mutta myös eräin paikoin m.m. Saimaassa ja Puruvedessä avonaisilla hiekkarannoilla, missä vesi melkein aina on jonkinlaisessa aaltoliikkeessä, uskotaan taimenien suorittavan kutunsa.

Lohensukuiset kalat ovat varsin *nopeakasvuisia*. Ensimmäisen, toisen ja useimmiten kolmannenkin ikävuotensa aikana syntymäseudullaan joessa tai virrassa ollessaan ja syödessään vain »pikku-eläimiä» niiden kasvu on kuitenkin melko rajoitettu, sillä poikasasteensa lopulla 2—3 vuoden ikäisinä ne ovat saavuttaneet n. 15—20 sm:n pituuden ja n. 20 gramman painon. Mutta jouduttuaan tämän jälkeen mereen (merilohi ja -taimen) tai järvivesiin (järvitaimen) ne muuttuvat todellisiksi *petokaloiksi*, jolloin kasvunopeus kiihtyy huomattavasti. Merilohi on ensimmäisen meressäolovuotensa ai-

kana kasvanut n. 2—2,5 kg:n painoiseksi, toisena n. 6,5—7,5 kg:n, kolmantena n. 10—13 kg:n, neljäntenä n. 15—20 kg:n painoiseksi. 10—12 vuotta vanhemmaksi sen ei tiedetä tulevankaan. Suurin paino, jonka se näyttää meillä saavuttavan, on n. 30 kg:n paikkeilla, poikkeustapauksissa jopa jonkin verran tästä ylikin.

Meritaimenesta voidaan vastaavia lukuja esittää seuraavasti: kalan oltua meressä ensimmäisen vuoden paino on n. 0,4 kg, toisena vuonna 1—1,5 kg, kolmantena 1,5—3,5 kg. Taimenen kasvu on kuitenkin melko epätasaista. Suurimmat pyydetyt meritaimenet ovat painoltaan olleet meillä lähes parikymmentä kiloa.

Järvitaimenen poikasvaihe kestää myös 2—3 vuotta ja on kalan pituus ja paino suunnilleen samat kuin edellisillä. Kasvu järvissä on yleensä varsin epätasainen eri vesissä. Niinpä kala huonosti kasvaneena saattaa 7—8 vuoden ikäisenä olla ainoastaan 25—30 sm:n mittainen ja $\frac{1}{2}$ —1 kg painoinen, kun se taasen toisissa vesissä 8—10 vuoden ikäisenä on saavuttanut 70—80 sm:n pituuden ja 5—6 kg:n painon. Suurimmat meillä pyydetyt järvitaimenet ovat olleet 12—13 kg:n painoisia.

Purotaimenen kasvu on tasaisempaa ja huomattavasti hitaampaa kuin edellisen. Se on täysikasvaneena ja saavutettuaan saman iän kuin edellinen korkeintaan ehkä 2 kg:n painoinen. Tarkkoja maksimipainoja ei voida esittää, koska tätä ja järvitaimenta ei aina voida erottaa toisistaan.

Lohensukuisille kaloille on kalastuslaissa määrätty *rauhoitusaajat*, jolloin niitä ei saa pyytää. Lohi, meritaimen, järvitaimen ja purotaimen ovat joessa, virrassa ja koskessa rauhoitetut syyskuun 1 päivän alusta marraskuun loppuun, kuitenkin siten, että niiden pyynti onkimalla on sallittu syyskuun 10 päivän loppuun ja marraskuun 16 päivän alusta lukien. Kuitenkin meressä ja järvissä niiden pyynti on kaikkina vuodenaikoina sallittu.

Näille kaloille on määrätty myös *pienin sallittu pyyntikoko (minimimitta)*. Niinmuodoin on kielletty seuraavia mittoja alitavien kalojen pyydystämisen, mitattuna leuan päästä pyrstön keskimmäisten ruotojen kärkeen: lohi 50 sm, meritaimen 35 sm, järvitaimen ja nierä 30 sm. Purotaimenelle ei ole määrätty minimimittaa.

Lohi- ja meritaimenkannan jatkuva säilyminen on kokonaan riippuvainen siitä, missä määrin nämä kalat pääsevät jokiin kutuaan suorittamaan. On mahdollista, että jotkut yksilöt estyneinä jokeen nousemasta suorittavat kutunsa jokisuulla ja lähimmässä rantavedessä, missä vielä on virran tuntua, mutta tämä kutu lie-nee vain vähämerkityksellinen muuhun verrattuna. Kalojen kutuvaellukset ovat kuitenkin jo kauan vaikeutuneet ja estyvät jat-

kuvasti yhä suuremmassa määrin sen vuoksi, että koskiin rakennetaan suuria *vesivoimalaitoksia* poikki koko virran ulottuvine *patolaitteineen* ja että virran *vesi likaantuu* kaikenlaisista tehdas- ja muista jätteistä. Keinotekoiset *kalatiet* eivät kykene tätä epäkoh-
taa paljoakaan parantamaan. Myöskin *puutavara-in uitto* aiheuttaa kalan nousulle ja kudulle erinäisiä haittoja ja vaikeuksia. Järvi-
vesillä kohtaavat samanlaiset vaikeudet järvitaimenkannan jatkuvaa lisääntymistä ja olemassaoloa. Sisämaan reittivesillä olevat suu-
rien järvien väliset kosket, jotka ennen olivat taimenkannan li-
sääntymis- ja poikasten oleskelupaikkoja, ovat nykyään jo mel-
keinpä kaikki teollisuuden palveluksessa. Tästä syystä järvitai-
menkannan jatkuva olemassaolo on pahasti vaarantunut. Puro-
taimen, jota vieläkin on melko runsaasti Pohjois-Suomen ja Lapin
virroissa ja puroissa, on Keski- ja Etelä-Suomesta häviämäisil-
lään osaksi puutavaran uiton, osaksi veden likaantumisen takia.

Koska lohensukuiset kalat näin jatkuvasti vähentyvät vesistöis-
tämme eivätkä luonnonvaraisesti kykene ylläpitämään sukuaan,
on ollut tarpeellista lisätä näitä kalakantoja kalanpoikasistutuksilla.
Maassamme toimii nykyään lähes 50 kalanviljelylaitosta, osaksi
valtion, osaksi vesivoimalaitoksien, tehtaiden ja uittoyhdistyksien,
sekä myös maanviljelys- ja muiden seurojen ja yhdistyksien omista-
mia, joissa yksinomaan tai muiden kalalajien poikasten ohella
viljellään lohensukuisia kaloja. Viime vuosina vesistöihimme on
näistä istutettu lohensukuisia kaloja seuraavat määrät:

Kalalaji ja ikä	1955	1956	1957	1958	1959
Merilohi kevääl.	326800	692000	158000	417000	100000
» 2-kes.					57728
Meritaimen 1-kes.		1000			
Järvitaimen kev.	1375052	890639	1001700	1518142	1275722
» 1-kes.	71793	37155	19415	57698	72835
» vanhempia	4150	812	1631	5300	200
Purotaimen kev.				18700	182572
» 1-kes.		198	702		
Sateenkaarirautu kev.					92650

Syynä siihen, ettei meritaimenta ole istutettu juuri lainkaan, on se, ettei yleensä tiedetä milloin ja missä paikoissa se kutee eikä
niinollen ole saatu sen mätää kalanviljelyslaitoksiin.

Lohen ja meritaimen viljeleminen kuulu lähinnä valtiolle, yhtiö-
ille ja liitoille, joilla on mahdollisuutta ja varoja kustantaa täl-

laista kallista toimintaa, joka lähinnä tarkoittaa yleistä hyötyä ja etua laajemmilla alueilla. Samoin nieriän istuttaminen ja lisääminen käynee yksityiselle ylivoimaiseksi, koska tämä laji, jota on vain muutamissa Lapin vesissä ja reliktimuotona paikoitellen Saimaan vesistöissä, näyttää olevan hyvin vaikea kotiuttaa uusiin vesiin. Sitävastoin järvi- ja purotaimen, joita on maamme koko alueella, mutta jotka ovat jatkuvasti vähenemään päin, kaipaavat erikoista huolenpitoa myös yksityisten taholta. Näitä kalalajeja voidaan verrattain yksinkertaisin keinoin istuttaa ja kotiuttaa järviin ja pikkujokiin sekä puroihin, missä niitä ei vielä ole tai missä niiden muodostamaa heikkoa kalakantaa haluttaisiin vahvistaa.

Ennenkuin käymme lähemmin selostamaan järvi- ja purotaimien istuttamista ja hoitamista koskevia yksityiskohtaisempia tietoja ja havaintoja, mainittakoon sateenkaariraudusta muutama sana, koska sitäkin on syytä istuttaa meikäläisiin vesiin.

Sateenkaarirautu (*Salmo irideus*) ei toisin kuulu meidän kalastoomme, joskin sitä aikanaan on vesiimme istutettu ja täällä lammikoissa kasvatettu. Sitä yritetään edelleenkin tänne kotiuttaa. Se on alunperin kotoisin Yhdysvaltain länsipuolisista Tyyneen valtameren laskevista joista, mistä sitä kotiuttamistarkoituksessa tuotiin Eurooppaan viime vuosisadan puolivälissä. Suomeen sen hedelmöitettyä mätää tuotiin Saksasta useana vuonna vuosien 1897 ja 1914 välisenä aikana. Näistä syntyneet poikaset istutettiin osaksi eräisiin vesiin, osaksi kasvatettiin Evon kalastuskoelaitoksen lammikoissa. Viimemainituissa ne menestyivät hyvin useita vuosia, mutta istutuksista luonnonvesiin ei ole havaittu pysyviä jälkiä. Nyt on viime vuosina m.m. *Kalanviljelyksen Ystävät* tuottanut Tanskasta sateenkaariraudun hedelmöitettyä mätää, josta syntyneet poikaset on istutettu erinäisiin vesiin Etelä-Suomessa ja Pohjanmaalla.

Ruotsissa sateenkaariraudun istutukset luonnonvesiin eivät ehkä aina ole tuottaneet odotettuja tuloksia todennäköisesti eräissä vesissä liian alhaisen pH-arvon takia. Tämä arvo — t.s. happamuusaste vedessä — merkitään 7:llä neutraalisessa vedessä. Sateenkaarirautu on erikoisen arka happenalla vedelle ja kuolee pH arvon alittaessa 5—5,5. Kalanviljelylaitoksien lammikoissa ne ovat menestyneet varsin hyvin. Tanskassa se on forellin ohella tärkeimpiä viljelyskaloja.

Sateenkaarirautu on purotaimenen kokoinen ja näköinen kala muuten, paitsi että tummia pilkkuja on varsin runsaasti yli kalan pinnan, myös evissä. Niitä ei kuitenkaan ole vatsapuolella. Pitkin kylkiä päästä pyrstöön asti sivuviivan kohdalla on punavioletin sävyinen leveä juova, joka yleensä kyllä on heikonlainen,

mutta joka koiraskalalla varsinkin kutuaikana on melko kirkas, kuvastaan sateenkaaren värejä. Tästä johtuu sen nimitys sateenkaarirautu.

Sateenkaarirautu kutee keväällä huhti- toukokuussa yleensä virtaavissa paikoissa. Ravinnokseen se käyttää samoja eläimiä kuin purotaimenkin. Elintavoiltaan nämä muutenkin ovat samantaisia, mutta sateenkaarirautu tyytyy vähemmän raikkaaseen ja sameampaan veteen kuin meikäläiset lohensukuiset kalat.

Sateenkaarirautu on varsin nopeakasvuinen. Luonnonvesissä se tosin ei kasvane paljoankaan yhtä kiloa suuremmaksi, mutta kalanviljelylaitoksissa hyvästi ruokittuna se voi saavuttaa 4—5 kilonkin painon. Se tulee sukukypsäksi 2—3 vuoden ikäisenä ja 3—4 vuotiaana se saattaa painaa jo kilonkin. Tämä nopea kasvu tekee sen erittäin sopivaksi viljelykalaksi.

Silmälläpitäen »jokamiehen» mahdollisuuksia järvi- ja purotaimien istuttamiseen ja hoitamiseen esitetään tässä alempana näitä kalalajeja koskevia yksityiskohtaisempia tietoja ja havaintoja.

Järvitaimenta (*Salmo trutta lacustris*) sanotaan monin paikoin järviloheksi tai vain loheksi, mutta sillä on erinäisiä paikallisia muitakin nimiä, osaksi riippuen kalan koosta, kuten rautu, tammukka tai tammakko, mullo tai mullonen ja forelli. *Purotaimenesta* (*Salmo trutta fario*) käytetään samoja nimityksiä, mutta forelli-nimeä erittäin juuri tästä taimenen muodosta. Seuraavassa käytän tätä nimeä, milloin selvästi on kysymys todellisista, yksinomaan virtaavassa vedessä elävistä tai lammikoissa viljeltävistä purotaimenista.

Taimen on ennen ollut suhteellisen yleinen kala koko maassamme pohjoisesta etelään asti, mutta sitä mukaa kuin sen kutupaikat koskissa ja puroissa ja poikasten oleskelupaikat niissä on hävitetty voimalaitoksia ja patoja rakentamalla, on sen luonnonvarainen lisääntyminen jatkuvasti huonontunut. Vähenemiseen, jopa kokonaan häviämiseenkin eräistä vesistä on vaikuttanut myös kaikenlainen veden liikaantuminen tehdaslaitosten ja asutuskeskusten siihen laskemien jätteiden ja muun likaantumisen takia. Myös puutavaran uitolla on oma osuutensa taimenkannan vähentymiseen.

Mainittakoon tässä tehdaslaitoksien vahingollisesta vaikutuksesta Kokemäenjoen vesistön keskiosan huonontumiseen sen vuoksi, että Tampereen kosket jo aikoinaan ja Valkeakoski myöhemmin voimalaitoksien rakentamisen takia kokonaan menettivät merkityksensä taimenkannan ylläpitäjinä. Päijänteen vesistön monet entiset taimenkosket, kuten Äänekoski, Kuhankoski, Hilmon-

koski ja Vaajakoski (Haapakoski), joilla ennen oli ratkaiseva merkitys taimenkannan ylläpitäjinä, ovat nyt poissa, ja Saimaan reitin keskiosalla ennen niin tärkeät kutupaikat Varkauden koskissa ovat sellaisinaan nekin hävinneet taimenkannan ylläpitäjinä. Sisämaan vesireiteissä on tosin vielä moniakkin »koskemattomia» koskia, joista ainakin useimmat ovat urheilukalastajien tai heidän muodostamien yhtymäin käytössä. Näitä koetetaan ja osataankin hoitaa niin, että taimenet niissä vielä viihtyvät ja lisääntyvätkin. Poikasistutuksilla on tässä suhteessa suuri merkitys, jonka takia tätä toimintaa olisi erikoisesti edelleen tehostettava.

Pohjois-Suomen ja Keski-Suomen vesistöt ja järvet kirkkaine vesineen ja yleensä kovine kivikko- ja sorapohjineen ovat sopivia taimenen menestymiselle, Etelä-Suomen vedet, jotka ovat suhteellisen matalia ja sameavetisiä, sitävastoin ovat siihen vähemmän sopivia. Voimme sanoa, että Salpausselkä etelässä on rajana lohipitoisille vesillemme. Sen eteläpuolella olevissa, pääasiallisesti Uudenmaan läänin vesissä näitä kaloja tavataan vain harvoissa paikoissa. Sellaisista tunnetuista muuten hyvistä kalavesistä, kuten Tuusulanjärvestä, Nurmijärvestä, Kytäjänjärvestä, Pyhäjärvestä, Lappträskistä ja Mallusjärvestä puuttuvat lohensukuiset kalat kokonaan eikä Lohjanjärveä eikä Hiidenvettäkään voida pitää taimenvesinä erikoisina.

Etelä-Suomessa on kuitenkin joitakin kirkasvetisiä, pieniä järviä, jokia ja puroja, missä vielä elää taimenta joko vanhastaan tai mihin ne ovat joutuneet istutuksien kautta. Tässä voidaan esimerkkeinä erikoisesti mainita *Vihtijoki* Hiiskulasta (Vihtijärvistä) Hiidenveteen asti. Siinä elää paikoitellen forelleja, jotka kaiken todennäköisyyden mukaan ovat todellisia purotaimenia, joita sinne viime vuosisadan lopulla tuotiin Venäjältä Nikolskin kalanviljelyslaitoksesta. Ei kuitenkaan liene tietoa siitä, oliko tässä joessa ennestään oma paikallinen forellikantansa. Vantaanjokeen lähellä Tikkurilan asemaa laskee puro tai pieni sivujoki, *Kylmäoja* (Kallbäck) nimeltään, jossa on erikoinen eristetty forellikanta. Vesi siinä on kirkasta ja kylmää (kuten nimikin osoittaa) ja se virtaa paikoitellen pieninä putouksina. Ei liene tietoa siitä, ovatko kalat sinne aikoinaan istutetut. Todennäköisempää on, että niitä siellä aina on ollut jätteinä niiltä vanhoilta ajoilta, jolloin Vantaanjokikin oli kirkasvetinen, lohhipitoinen ja sinne nousi merestä jopa lohikin kutemaan. Uudenmaan rannikolla laskee mereen useita pieniä jokia, m.m. *Mustionjoki* (Svartå), *Siuntionjoki* (Sjundeå), *Mäntsälänjoki* (Svartsån), *Drägsbynjoki*, *Porvoonjoki* ja *Virojoki*, joihin taimenia merestä nousee. Ne kalat, jotka näissä joissa oleskelevat ja kutevat, mutta suurimman osan elämästään oleskelevat jokisuun

alueella rannikon vähäsuolaisessa vedessä, eivät ainakaan kaikki liene tyypillisiä meritaimenia, vaan kuuluvat suolattoman veden taimeniin.

Hyvän esimerkin tuloksellisista forelli-istutuksista tarjoavat Lammin pitäjässä olevan *Evon valtionpuiston* pieniin järviin, joihin ja puroihin aikanaan suoritettut. Nämä vedet ovat erittäin karuja, toiset kirkasvetisiä, toiset tummia. Ennestään niissä ei ollut forelleja eikä muitakaan lohikaloja, mutta sittenkun ne luovutettiin kalastuskoeaseman käyttöön, on niihin istutettu monenlaisia kalalajeja, m.m. forelleja. Ensimmäiset forellin mätimunat hankittiin sinne haudotettaviksi kevättälvella 1893 ja parina seuraavana vuonna Venäjältä todennäköisesti Nikolskin kalanviljelyslaitoksesta ja myöhemmin Saksasta. Tämä mäti oli todellisen purotaimenen, forellin mätiä, jota sittemmin saatiin omista istutetuista kaloista, mutta tämän riittämättömyyden takia on tuotettu taimenen mätiä muualtakin, Saksasta ja Tanskasta ja eri paikoista Suomesta (m.m. Huopänankoskelta Viitasaarella). Täten Evon vesiin on syntynyt paikallinen pysyvä forellikanta erilaisista »roduista». Istutetut yksilöt näyttävät viihtyneen hyvin, varsinkin koeaseman kirkasvetisissä järvissä ja puroissa ja ovat kyenneet ylläpitämään forellikantaa niissä vesissä, missä kalat ovat päässeet sopiville kutupaikoille. Ja syksyisin jatkuvasti pyydetään näitä kutukaloja, joiden mäti haudotetaan koeaseman hautomossa poikasiksi, mitkä sitten istutetaan sikäläisiin vesiin. Näin säilyy paikallinen istutuksien kautta aikoinaan syntynyt forellikanta siellä jatkuvasti.

Evolta esitettäköön vielä seuraava erikoinen tapaus esimerkkinä onnistuneesta taimenen istutuksesta. Erääseen aivan pieneen (tuskin hehtaarin kokoiseen) soistuneeseen metsälampeen oli eräänä vuonna siirretty jonkin verran ensikesäisiä taimenenpoikasia. Lampi on kaikilta puolilta pehmeän vesikasvullisuuden, upottavien rahkasuorantojen reunustama. Pohja on pehmeätä »pohjatonta» lietettä. Se on niinollen tyypillinen karu suolampi ilman tulo- ja poisto-oojaa. Mutta sen vesi on aina erittäin kirkasta ja viileähköä johtuen siitä, että lammen pohjalle avautuu suuri lähteensilmä. Tässä lammessa tietääkseni ei ollut ennestään mitään kalaa, (ehkä jokunen hauki). Jouduttuani eräänä toukokuun päivänä kulkemaan tämän lammen ohi huomasin sen sammalrannalla seipäitä siimoineen ja koukkuineen, joita oletin käytetyn aikaisemmin keväällä hauenpyyntiin. Päätin silloin minäkin tulla sinne haukia yrittämään heitto-ongellani. Seuraavana päivänä lammelle palattuani poikani kanssa ja tehtyäni ensimmäisen heittoni pienellä puukalalla iski kala lujasti kiinni. Hämmästykseni oli melkoinen, kun vedestä nousikin kaunis taimen. Tämä oli aivan odottamatonta,

koska en ollut tietoinen e.m. taimenistutuksesta. Olettaen, että siellä olisi haukiakin (hauenkoukuista päättäen) tein vielä muutamia heittoja ja sain kuin sainkin kaksi taimenta lisäksi. Joitakin aikoja myöhemmin kesällä kävimme siellä vielä ottamassa muutaman kalan. Itse en senkoommin ole ollut tilaisuudessa siellä kalastamaan. Olen kuitenkin kuullut, että ainakin seuraavana kesänä siellä olisi saatu jokunen taimen.

Kaikki saamani kalat olivat samankokoisia, noin 2 kg:n painoisia, erittäin kauniin näköisiä, lihavia ja hyvänmakuisia. Tässä jutussa ei ole ehkä niin ihmeteltävää se, että kalat olivat eläneet näin vähäpätöisessä lammessa useita vuosia, vaan se, että ne olivat näin hyvin kasvaneet ja menestyneet. Mitä ne olivat käyttäneet ravinnokseen tässä lammessa, missä ravintokalaja ei ollut eikä omia jälkeläisiäkään, koska kuteminen, jos sitä olisivat yrittäneetkin, ei olisi voinut johtaa poikasien syntymiseen sopivien kehittymismahdollisuuksien puuttuessa. Avasin kaikkien (eri aikaina) pyytämiemme taimenien ruuansulatuskanavan ja osoittautui, että tämä kaikilla oli täynnä *vesisiiroja*. Näitä suhteellisen pieniä äyriäisiä kalat siis olivat lammen pohjasta pehmeästä lietteestä nypineet yksitelleen. Mahdollista on, että kalat keväällä olivat ahmineet kitaansa lampeen kutemaan tulleet sammakoita ja näiden lihavia toukkia, jotka kuitenkin olivat loppuneet verrattain pian. Nämä taimenet olivat siis ravintoonsa nähden jääneet kokonaan poikasasteen kannalle ja kuitenkin kasvaneet nopeasti ja suuriksi.

Tämä esimerkki osoittaa, miten niinkin arat kalat kuin taimenet voivat menestyä aivan pienissäkin lammissa ja miten ne ravintoonsakin nähden voivat mukautua aivaan poikkeuksellisiin olosuhteisiin.

Maamme eteläosissa on todennäköisesti vielä sellaisia puroja, viemärioja ja pikkujokia, joissa elää tai joihin nousee forelleja, mutta joista yleisesti ei ole tietoa paikkakuntalaisillakaan. Nämä ovat niin vähäpätöisiä vesiä, että niissä tuskin on yritettykään pyydystää minkäänlaista kalaa rannalla olevan tiheän pensaikon tai muiden esteiden takia. Pikkupojat siellä joskus ehkä käyvät onkimassa ja ehkä saavatkin jonkun oudon näköisen kalan muiden kalojen ohella, mutta tällaiseen »löytöön» sen koommin ei ole ymmärretty kiinnittää enempää huomiota. Olisi syytä että jokainen kalastuksesta ja kalavedenhoidosta kiinnostunut henkilö, mikäli hänellä siihen on mahdollisuutta, ottaisi selkoa paikkakuntansa puroissa, suuremmissa ojissa ja pikkujouissa mahdollisesti elävistä forelleista laittamalla sopiviksi katsomiinsa paikkoihin koeppydyksiä sillä tavalla kuin tässä alempana neuvotaan ja myös haastat-

telisi paikkakunnan »kalapoikia» näiden ehkä näkemistä tai saamista oudoista kaloista. Tällä tavalla ehkä löydettäisiin ennen tuntemattomia forellipitoisia vesiä, joita kannattaisi ruveta järkipereäisesti hoitamaan ja käyttämään.

Maamme eteläosissa on useitakin sellaisia kirkasvetisiä pikkujärviä, lampia, pikkujokia ja puroja, joissa nyt ei ole forelleja, mutta joissa tämä kala *voisi menestyä* ja minne sitä niinmuodoin kannattaisi istuttaa. Näitä vesiä pidetään kuitenkin yleensä niin vähäpätöisinä, ettei katsota olevan aihetta istutuksien tekoon niihin, tai ei ole edes huomattukaan käyttää niitä tähän tarkoitukseen. Ja myönnettävä onkin, ettei sellainen istutus, hyvinkin onnistuttuaan, yleensä saata tuottaa taloudellista tulosta, mutta urheilukalastuksen kannalta ja maukkaan kala-aterien saamiseksi silloin tällöin ne ovat houkuttelevia ja suosittelavia. Olisihan varsin mieluista tietää lähettyvillä olevan sellaisen veden, missä olisi ongintahaluaan tyydyttää ainakin joskus, tarvitsematta lähteä pitkälle ja kalliille kalamatkalle Pohjois-Suomeen tai Lappin. Varsin tyydyttävän kokoisia (1—2 kg:n painoisia) forelleja voidaan näistä pikkuvesistä saada. Mutta kaikki pikkujouet, purot ja ojat eivät suinkaan ole sopivia heitto-ongintaa varten perhollakaan tiheän pensas- ja muun ranta- ja pohjakasvullisuuden takia. Sitäpaitsi varovainenkin liikkuminen tällaisten useasti soistuneiden tai muuten pehmeärantasten vesien varsilla peloittaa forellit jo kaukaa syöksymään pakoon tai piiloutumaan rantapenkan tai vesikasvien alle. Mutta tällaisistakin vesistä voidaan niitä saada pyydystetyiksi varsin helpolla tavalla, joka kuitenkin ei ole mitenkään urheilukalastuksellista. Sopiville paikoille rannalle, minne ja missä helposti pääsee kulkemaan ja missä on muutamankin neliömetrin suuruisia avovesialueita tai vain harvaa vesikasvullisuutta, laiteetaan rannalta veteen vinokepin varassa lujalla siimalla varustettu täkykoukku (samanlainen jota käytetään hauenpyynnissä). Koukkuun pannaan sopiva kalasyötti ja pyydys viritetään illalla paikoilleen. Kun yön aikana ei ole mitään mikä peloittaa kaloja, nämä uiskentelevät varsinkin aamupuolella vilkkaasti vesistössä etsien ravintoa. Näin saattaa moniaita forelleja aamulla olla pyydyksissä sellaisillakin paikoilla, mistä päivällä ei voida saada yhtään kalaa. Tällainen pyynti on tietenkin tarkoin säännöstettävä ja järjestettävä niin, ettei oteta tarpeettoman monta kalaa eikä liioin pieniä, mikäli tätä suinkin voidaan välttää käyttämällä tarpeeksi suuria syöttikaloja. Pyydyksiin tarttuneet liian pienet forellit on varovasti irroitettava koukusta ja laskettava takaisin veteen mikäli on vähänkin toiveita siitä, että ne voivat jäädä eloon.

Mutta vaikka tällaisiin vesiin istutetut forellit viihtyisivätkin

ja kasvaisivat hyvin, eivät ne voisi lisätä sukuaan, ellei vedessä olisi sopivia virtaavia kutupaikkoja. Joissa ja puroissa sellaisia yleensä on riittämiinkin, mutta umpijärvissä ja lammissa tätä mahdollisuutta ei ole. Istutettu kalamäärä näissä vähenee jatkuvasti pyynnin johdosta, ja muut yksilöt, elleivät muulla tavalla häviä, kuolevat vanhuuttaan. Jos näinollen halutaan säilyttää tällaiset vedet jatkuvasti forellipitoisina, on *näihin vuosittain tai aina muutamana vuoden väliajoin istutettava uusia poikasia*. Tarkoitukseen olisi edullisinta käyttää mikäli mahdollista varttuneempia, kesänvanhoja poikasia (sormenmittaisia) tai vieläkin isompia kaloja. Mikäli mahdollisuuksia on jonkun kasvatuslammikon laittamiseksi äskensyntyneille taimenenpoikasille voidaan nämä sijoittaa siihen ja elättää ainakin ensimmäisen kesän yli ennen luonnonvesiin istuttamista. Tällaisissa lammikoissa, joissa veden tulee olla kylmää, kirkasta ja heikosti virtaavaa, voidaan poikasia ruokkia jauhettulla kalalla, kalanjauhoilla tai kaikenlaisilla ruuanjätteillä, ei kuitenkaan pilaantuneilla sellaisilla. Näin ruokittuina ovat poikaset ensimmäisen kesän aikana saavuttaneet n. 8—12 cm:n pituuden. — Lähempiä ohjeita poikaslammikoiden rakentamiseksi ja poikasten ruokinnasta niissä voidaan saada lammikkoviljelystä koskevista erikoisteoksista.

Istutettavat kalat on hankittava jostakin kalanviljelylaitoksesta, mistä ne sopivana ajankohtana erikoista varovaisuutta noudattaen kuljetetaan istutusveteen. Mikäli jostakin purosta tai pikkujokesta voidaan saada pyydyksi merralla, rysällä tai haavilla keskikokoisia forelleja näitä vahingoittamatta, ovat nämä kaikkein sopivimpia istutettaviksi.

Koska Kalanviljelyksen Ystävien v. 1960 julkaisemassa, allekirjoittaneen laatimassa kirjasessa »Opas kalanpoikasten kuljetajille ja istuttajille» on annettu yksityiskohtaisia ohjeita ja neuvoja istutuskalojen hankinnasta ja valinnasta, niiden kuljetuksesta ja istuttamisesta, ei näitä seikkoja tässä sen enempää seloteta, vaan viitataan tähän kirjaseen, joka on saatavana mainitulta yhdistykseltä Helsingissa.

Joka on tarkkaillut forellien elämää ja oleskelua puroissa ja virroissa on todennut että nämä päiviseen aikaan oleskelevat syvänteissä ja kuopissa, sekä isompien kivien takana ja pohjalla olevien puunrunkojen tai muun uponneen puutavaran suojassa kuten myös tiheiden kasviryhmien keskellä piilossa. Tällöin ne myös välttelevät joutumasta suoraan auringonvaloon. Mutta hämärän tullen ne käyvät rohkeammiksi, jättäen suojapaikkansa ja lähtevät uiskentelemaan pitkäällekin oleskelupaikoiltaan. Silloin niitä saattaa olla aivan matalassakin vedessä.

Koska forelleilla on taipumusta liikkua ja siirtyä pitkiäkin matkoja siitä joenosasta, minne ne ensin on istutettu tai tulo- ja laskuojaa pitkin hakeutua istutusjärvestä muihin vesiin, palaamatta ehkä lainkaan takaisin, tulee sen, joka haluaa säilyttää istutuskalansa rajoitetulla alueella, mikäli mahdollista varustaa järven tai lammen tulo- ja laskuojien suut säännöstelypadoilla kyllin tiheine metallilankasihtiverkkoineen, josta pienetkään kalat eivät pääse läpi, mutta joka vaikeuksitta läpäisee koko vesimäärän. Puroon tai pikkujokeen laitetaan vastaavasti tällaisia sihtilaitteita sen osan ylä- ja alapäähän, joka halutaan eristää. Sihtit on tuon tuostakin tarkastettava ja roskat niistä poistettava.

Tällaisten laitteiden rakenteesta tässä ei voida tarkempia ohjeita antaa, mutta viitataan Siltamaa-Vanhasen kirjassa »Kalavesiä kohentamaan» Otavan v. 1957 julkaiseman kalavesien hoitooppaan selostuksiin.

Ellei vedessä, johon istutus aiotaan suorittaa ole edellämaintunlaisia suoja- ja piilopaikkoja, tai jos niitä on riittämättömästi, olisi sellaisia mikäli mahdollista laitettava sopiviin paikkoihin kasaamalla kiviä patomaisiksi esteiksi, sijoittamalla tukinpätkiä tai lautoja poikittain virran suuntaan y.m. tavalla niin, että saadaan mikäli mahdollista syntymään pieniä putouksiakin, joiden alta voidaan pohjaa syventääkin. Kaikki tämä edellyttää, ettei siitä koidu haittaa vesistössä mahdollisesti tapahtuvalle uitolle tai liikenteelle, taikka jotain muuta vahinkoa. Kalanpoikasten istuttaja tulee pian huomaamaan, että tällaisten luonnollisten tai keinotekoisien padotusten tai esteiden alapuolelle suojaan hakeutuvat niin pienemmät kuin suuremmatkin forellit. Nämä ovat myös paikkoja, mistä parhaiten ja varmimmin voidaan näitä saada pyydytyiksi.

Yksityiskohtasempia neuvoja ja ohjeita piirustuksineen tällaisten suojapaikkojen ja vedensuuntaajien rakentamiseksi voivat asiasta kiinnostuneet saada Siltamaa-Vanhasen äskensyntyneistä kirjasta.

Huomattava on, ettei edellämaintunlaisia sulkulaitteita saa rakentaa ilman muuta, vaan on siinä otettava huomioon, mitä kalastuslaki (14 §) lähemmin määrää.

Edellisestä käy myös selville, että purojen ja pikkujokien perkaukset, oikaisut ja kaivaukset puutavaran uiton helpoittamiseksi tai vedenkulun säännöstelemiseksi saattaa yleensä vain huonontaa näitä forellivesinä. Tasaiseksi kaivetussa viemäriojassa, missä ei ole putouksia tai voimakkaasti virtaavia kohtia, forellit eivät menesty, joskin ne toisinaan saattavat tilapäisesti hakeutua sellaiseenkin ojaan.

Vanhastaan täysin kalattomia vesiä ei ole paljoakaan. Vähäpätöisissäkin vesissä on yleensä särkiä, ahvenia, sorvia, kiiskiä tai jotain muutakin »roskakalaa». Tällaisiin vesiin istutetut forellinpoikaset joutuvat helposti ahvenien ja muiden petokalojen (haukien, mateiden) syötäviksi ja aivan pieninä istutetut poikaset ovat jopa »rauhankaloillekin» mieluista syötävää. Tästä syystä osa istutetuista poikasista tuhoutuu, mutta ne, jotka välttyvät tältä vaaralta, joutuvat kasvaessaan ja vesistöön mukauduttuaan yhä vähemmässä määrässä sille alttiiksi, mutta voi niitä kuitenkin myöhemminkin joutua petokalojen saaliiksi. Hukkaprocentti tällaisissa tapauksissa saattaa toisinaan ehkä nousta melko suureksi, mutta sellainenhan on aina otettava huomioon, kuten yleensä kaikessa muussakin istutuksessa.

Siihen nähden mitä edellä on sanottu muiden kalojen vahingollisuudesta istutetuille forelleille, voi kilpailu ravinnostakin näille jossain määrin käydä haitalliseksi. Olisi sentakia edullista, jos ennen istuttamista entinen kalakanta istutusvedestä voitaisiin kokonaan tai osaksikin hävittää ja siten saada uusille tulokkaille mahdollisimman hyvät menestymismahdollisuudet. Tässä tarkoituksessa onkin ulkomailla, esim. Ruotsissa ja Pohjois-Amerikassa ja jo meilläkin kokeiltu vanhan kalakannan hävittämistä. Tällöin tulee kysymykseen lähinnä kolme menetelmää, nimittäin räjähdysainien, myrkkujen ja sähkövirran käyttö. Kaksi edellistä tulee kysymykseen pienissä järvissä ja lammissa, viimeinen pikkujuissa ja puroissa.

Räjähdysaineita, lähinnä dynamiittia vedessä räjäyttämällä on aikaansaattava niin voimakas tärähtävä ja repivä äkillinen vaikutus, että se säteettäin kaikissa suunnissa tappaa tai lamauttaa kaikki kalat niin suuret kuin pienetkin mahdollisimman suurelta alueelta. Vaikutus on kuitenkin varsin rajoitettu suuristakin panokista huolimatta. On todettu tämän ulottuvan yleensä korkeintaan vain 10—20 metriin. Jos pohja on kalliota tai muuten kiinteätä, on räjäytyksen vaikutus paljon repäisevämpi kuin pehmoisen pohjan alueella, missä vaikutus ulottuu vain muutaman metrin etäisyydelle. Eri kalalajit ja erikokoiset ovat erilailta herkkiä tässä suhteessa. Jos niinmuodoin halutaan hävittää kalat samalla kertaa koko järvestä tai lammesta on räjäytyspanoksia sijoitettava niin tiheään, ettei näiden vaikutuspiirien väliin jää mitään »kuolleita» kohtia. Ja kaikki on räjäytettävä samalla kertaa tai ainakin niin nopeasti kuin mahdollista. Tällä menetelmällä voidaan saavuttaa tuloksia ainoastan pienissä järvissä ja lammissa, mutta missään tapauksessa ei sillä voitane hävittää kalakantaa sukupuuttoon, ja jonkin vuoden kuluttua tämä on kehittynyt entiselleen. Vaikka räjäyttämi-

sestä jää veteen runsaasti myrkyllisiä palamisaineita, eivät nämäkään kykene tappamaan kaikkia räjäytyksen synnyttämiltä painealailta säilyneitä kaloja.

Räjäyttämällä tapetut tai tainnutetut kalat ovat jos ne viipymättä poistetaan vedestä, syötäviksi kelpaavia kuten muullakin tavalla pyydytyt kalat.

Mutta vaikka räjäyttämällä saataisiin järvestä hävitetyksi vain osakin vanhasta kalakannasta, on tästäkin sikäli hyötyä, että istutetuilla forellinpoikaisilla ainakin parina ensimmäisenä vuonna on verrattain vähän vihollisia ja sinä aikana ja sen jälkeen ne ovat kasvaneet niin suuriksi, että uudestaan varttuvan kalakannan yksilöt yleensä eivät voi käydä niille pahastikaan vaarallisiksi.

Myrkkyaaineiden käyttäminen kalakannan hävittämiseksi on sikäli edullinen menettelytapa, että aineen saa levitetyksi yli veden koko pinnan rantoja ja lahdekkeita myöten, joten veteen ei jää mitään »kuolleita» kohtia kun myrkkyy sekoittuu veteen pohjia myöten. Tarpeeksi voimakas ja kyllin kauan vaikuttava myrkkyyannos voi näinollen todella hävittää kalakannan kokonaan. Mutta tällä menetelmällä on huonoakin puolensa, se kun samalla saattaa tappaa muitakin eläimiä ja myrkkyy voi levitä virran mukana muuallekin, tuottaen samaa hävitystä sielläkin ja käymällä jopa hengenvaaralliseksi karjan ja ihmisten juomavetenä. Myrkkyy sopii niinollen käyttää ainoastaan suljetussa pikkujärvessä tai lammessa, joka on kokonaan »myrkyttäjän» määräämävallan alainen tai josta kaikki omistajat ja veden käyttäjät ovat yhteisesti sopineet. Myrkytys vaikutus heikkenee vähitellen ja hävinnee kokonaan joidenkin vuorokausien tai viikkojen kuluttua veden lämpötilasta riippuen. Tätä voidaan tarkistaa pitämällä vedessä jostakin muualta tuotuja kaloja suljettuna merrassa, sumpussa, kassissa tai muussa sellaisessa laitteessa ja tarkkaillemalla kalojen vointia niissä. Jos nämä kuolevat jonkun tunnin sisällä, on myrkytysvaara edelleen olemassa. Tällaiseen kokeeseen on ryhdyttävä myös istutettavien forellien suojaamiseksi myrkytykseltä.

Meillä on ennestään tunnettu *kalkin* käyttäminen po. tarkoitukseen. Niinsanottua sammuttamatonta kalkkia (kalsiumoksidia) sekoitetaan veteen (summutetaan), jolloin se vahvasti lämmeten ja kuohuen muuttuu kalsiumhydroksiidiksi, joka on voimakas emäs. Täten saatua vellimäistä liuosta levitetään sitten veneestä tai rannalta käsin lammen veteen tasaisesti kaikkialle. Kalkkia voidaan levittää sellaisenaankin veteen. Jonkin aikaa kalkitsemisen jälkeen kalat kuolleina tai pökertyneinä nousevat pinnalle, mistä ne on

haavilla poistettava, paremmat kalat käytettäväksi ihmisen ravinnoksi, koska ne eivät ole vahingollisia syötäviksi.

Se sammuttamaton kalkkimäärä, mikä on ilmoitettu eräissä teoksissa tarvittavan tarkoitukseen, on ainakin 60—80 grammaa vesikuutiometriä kohti tai toisten tietojen mukaan 5 hehtaarin laajuista ja keskimäärin 2—4 metrin syvyistä lampea varten 50.000—100.000 kiloa. Vedessä oleva hiilihappo muuttaa kalsiumhydroksiidin vähitellen vaikeasti liukenevaksi hiilihappoiseksi kalkiksi, kalsiumkarbonaatiksi. Tämä aine ei ole enää vahingollista kaloille, vaan on siitä etuakin lammen vesikasveille ja uudistuvalla pikku-eläimistöille. Happamissa vesissä se myös sitoo liian happamuuden. Sanotaan veden olevan täysin vapaan kalkkiaineen myrkkyyvaikutuksesta 2—4 viikon kuluttua, jonka jälkeen forellit voidaan siihen istuttaa. Veteen on pantava myös aivan pieniä rauhakaloja, kuten särkiä ja salakoita forellien ruuaksi sekä uuden ravinto-kalakannan synnyttämiseksi.

Viime aikoina on m.m. Yhdysvalloissa ja Ruotsissa sekä äskettäin Suomessakin kokeeksi ruvettu käyttämään hävitettävien kalojen tappamiseksi *rotenon*-nimistä ainetta. Tätä myrkkyyä valmistetaan erään etelä-amerikkalaisen palkokasvin juurista ja sitä ovat intiaanit ammoisista ajoista asti käyttäneet kalojen pyydystämiseen viskaamalla näitä juuria veteen, jolloin kalat pian pökertyvät ja kuolevatkin ja nousevat veden pinnalla, joka tapahtuu lämpimässä vedessä 15—20 minuutin kuluttua mutta viileämmässä vedessä vasta 2—3 tunnin (jopa 8—20 tunnin) kuluttua. Myrkkyy vaikuttaa kalojen soluaineenvaihduntaan sekä kiduksien verisuoniin niin että kalat tukehtuvat. Veden pinnalta kalat kerätään ihmisten syötäviksi, joten myrkkyy näinollen ei näytä olevan kalan syöjille vaarallista. Vaikka tämä pyyntitapa on jo kauan ollut tunnettu, ei sitä ole huomattu ottaa käytäntöön kalavedenhoidollisissa tarkoituksissa ennen kuin vasta vuoden 1940 jälkeen. Sanotaan jo 25 gr 1000 vesikuutiometriä kohti eli 0,2—0,7 mgr litrassa riittävän tappamaan kalakannan. Suomen vesiä ajatellen voitaneen pitää 0,35—0,6 mgr litrassa sopivana väkevyytenä.

Rotenonia ja sen ohella toisinaan muitakin myrkkyaaineita sekoitetaan sopivassa astiassa veteen ja sitten levitetään tasaisesti joka puolelle järveen. Tämä tapahtuu paraiten tarkoitusta varten rakennetulla erikoislaitteella. Syyskesä tai syksy lienee tähän sopivin aika. Aine on kuitenkin ainakin toistaiseksi kallista eikä voida tulla vielä yleisempään käyttöön. Sanotaan myrkyin vaikutuksen kestäväin vedessä kesälläkin ainakin kaksi viikkoa. Paitsi kaloja tappaa rotenon planktoneläimiä, rapuja ja pohjaeläimistöä, mutta kalanmätiin ja lämminverisiin sillä ei ole vaikutusta ei myöskään kasviplanktoniin. Ruotsissa on tähän mennessä rotenon-menettelmiä käytetty noin 80 järvessä, joiden koko on vaihdellut 0,5—43 hehtaariin. Tulokset ovat yleensä olleet myönteisiä.

Meillä suoritettiin elokuussa 1960 kahdessa pienessä järvessä Pielavedellä rotenonin käyttämistä kalojen hävittämiseksi koskevia kokeita. Opettajina ja opastajina oli kaksi ruotsinmaalaisista asiantuntijaa ja »oppilaina» eräitä meikäläisiä kalastusvirkkamiehiä sekä maamme kalatalousneuvoja y.m. Näistä kokeista, jotka antoivat myönteisiä tuloksia, on mielenkiintoinen selostus Suomen Kalastuslehden vuoden 1961 I:ssä numerossa, johon tässä viittaa käymättä menetelmää sen lähemmin selostamaan.

Rotenonin säilyväisyyteen vedessä vaikuttavat m.m. veden happamuus ja sen lämpötila. Niinpä 22 asteisessa vedessä häviää myrkkyy parin viikon kuluessa, mutta 7 asteessa säilyy sen vaikutus 2—3 kuukautta.

Koska rotenonin tappava vaikutus on riippuvainen varsin monista eri seikoista, kuten veden lämpötilasta, sen happamuudesta, humus- ja rautapitoisuudesta, vesikasvien laadusta ja runsaudesta, kalalajeista y.m. on kaikki nämä seikat otettava huomioon myrkkyyttämiseen ryhdyttäessä. Asiaan perehtymätön älköön siihen ilman muuta ryhtykö, vaan hankkikoon opastusta ja apua asiantuntijoilta.

Sähkökalastus perustuu siihen tosiasiaan, että kalat ovat varsin herkkiä veteen johdettuun sähkövirtaan nähden. Jos tämä on sopivan vahvuinen, vaikuttaa se virran piiriin joutuneisiin kaloihin niin ärsyttävästi, että nämä välittömästi lähtevät uimaan suoraan sähkövirran positiivista kohtiota (poolia) vastaan. Mutta eräissä tapauksissa sähkökalastuslaitetta taitamattomasti käytettäessä saattavat kalat paeta päinvastaiseen suuntaan tai joutua tainnutetuiksi jo piilopaikoissaan. Sähkövirran vaikutuksen voimakkuus on erilainen riippuen kalalajista ja tämän koosta (pituudesta). Herkimpiä näyttävät olevan hauki, made sekä lahna. Jota pitempi kala on, sitä voimakkaampi on virran vaikutus siihen. Aivan pieniin kaloihin ja poikasiin — noin sormenmittaisiin ja sitä pienempiin sähkövirta ei näytä vaikuttavan ärsyttävästi. Mahdollisesti kuitenkin hyvin voimakas ärsyke lyhyen matkan päästä vaikuttaa pienimpiinkin yksilöihin.

Menetelmää voidaan menestyksellisesti käyttää meillä toistaiseksi ainoastaan puroissa ja pienissä joissa. Kun sähkövirta (tasavirta) johdetaan veteen, kääntyvät sen vaikutuspiirissä olevat kalat positiivista kohtiota päin ja kiihuhtavat nopeasti sinne tekemättä matkalla pysähdyksia tai poikkeuksia.

Kun sähkövirta (tasavirta) johdetaan veteen, kääntyvät sen vaikutuspiirissä olevat kalat positiivista kohtiota päin ja kiihuhtavat nopeasti sinne tekemättä matkalla pysähdyksia tai poikkeuksia.

Se on näkymätön voima, joka vetää niitä puoleensa kuin magneetti raudankappaletta. Tultuaan perille ja koskettaessaan positiivisen kohtion metalliin tai jo sitä ennenkin kalat saavat sähköiskun, kangistuvat ja nousevat pinnalle tai painuvat pohjalle. Tästä shokkitilasta ne yleensä pian tointuvat ja lähtevät nopeasti uimaan pois päin.

Sähkövirran käyttäjien tulee noudattaa varovaisuutta estyäkseen pahemmilta sähköiskuilta.

Sähkökalastuslaitteita on suunniteltu ja rakennettu monenlaisia, toiset niin suuriaakin, että niitä on siirrettävä paikasta toiseen pyörälaitteilla pitkin joen tai puron rantoja, tai pieniä ja suhteellisen keveitäkin, joita voidaan kuljettaa pienessäkin veneessä tai ruuhessa, taikka sellaisia, joita kaksi miestä vaikeuksitta kykenee kantamaan ja hoitamaan. Tarvittava sähkövirta saadaan joko akkumulaattorista tai polttomootorigeneraattorista taikka sähköjohdosta, mikäli sellainen on läheisyydessä. Kohtiina käytetään metallilevyjä tai muuta sellaista, mutta positiivisella puolella sopivimmin puuvarrella varustettua metallilankahaavia jota käytetään lamautettujen kalojen keräämiseen ja siirtämiseen pois vedestä. Toinen mies hoitaa sähkövirran kehittäjää ja negatiivista kohtiota, pitämällä sitä sopivassa paikassa pyyntivedessä ja toinen hoitaa positiivisessa päässä olevaa metallilankahaavia kuljettaen tätä tarpeen mukaan vedessä. Kohtioiden välimatkan tulee olla muutamia metrejä. Virran tulo haaviin katkaistaan tarvittaessa haavin varressa olevalla katkaisijalla. Kolmaskin mies voi olla haaveineen mukana kaloja keräämässä.

Sähkökalastuksella on se hyvä puoli, ettei se millään tavalla tuo veteen vahingollisia aineita eikä muutenkaan siihen vaikuta kuten räjähdysaineet ja myrkyt, joiden vaikutus on vedessä havaittavissa jopa viikkokausiakin niiden käytön jälkeen. Eikä se liioin vaikuta vahingollisesti vedessä tai pohjalla eläviin eläimiin, joskin se »houkuttelee» ravutkin ulos koloistaan.

Vaikkakaan ei voida täydellisesti hävittää vedestä vanhaa kalakantaa sähköllä, koska se ei vaikuta pieniin yksilöihin, kuten edellä mainittiin, on sen harventava vaikutus kuitenkin suurimerkityksellinen. Ja sitähan voidaan, jos niin halutaan, käyttää samassa vedessä vuosittain vaikkapa useampaankin kertaan. Menetelmää voidaan käyttää moneen muuhunkin tarkoitukseen. Sähköllä saadusta saaliista voidaan valitsemalla poistaa vain määrättyt kalalajit tai määrätyn kokoiset kalat syötäviksi, istutettaviksi tai hävitettäväksi. Ja kutukalojen pyynnissä kalanviljelyslaitoksien tarpeisiin menetelmä saattaa olla erinomainen. Voidaan

myös suorittaa koepyyntiä forellikannan runsauden ja kunnon toteamiseksi.

Sähkökalastusta etenkin kalavedenhoidollisessa mielessä on viime vuosina meilläkin ruvettu kokeilemaan lähinnä kalastusviranomaisten toimesta. Maataloushallituksen kalatalousosastolla on sähkökalastuslaitteita jo useampiakin, ja ovat näillä jo suoritettut kokeet antaneet varsin tyydyttäviä tuloksia. Jonkin yksityisen ehkä halutessa saada kalavetensä peto- ja roskakaloista puhdistetuksi sähkömenetelmän avulla, sopii kalatalousosastolta tai tutkimustoimistolta tiedustella mahdollista opastusta ja apua sekä laitteen lainaamista, sillä asiaan perehtymättömällä ei ole tietoja eikä mahdollisuutta sähköpyyntilaitteen käyttämiseen.

Sähkökalastukseen on, kuten räjähdysaineiden ja myrkkujenkin käyttöön, maataloushallitukselta hankittava lupa, sillä näiden käyttäminen kalastuksessa on kalastuslain mukaan muuten kielletty.

Jäljentäminen kielletty